

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**



ИНЖЕНЕР НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО: ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПАРТНЕРСТВА В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Сборник материалов
XVIII Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием

(г. Донецк, 1-2 июня 2023 года)

Донецк – 2023

УДК 378.4:62(063)

ББК 74.58

И62

Рекомендовано к изданию Ученым советом
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий национальный технический университет»
(протокол № 5 от 23.06.2023 г.)

Ответственный редактор – Кукушкина Лидия Анатольевна

Редакционная коллегия:

Аноприенко А. Я., Болдырев А. С., Вихтоденко А. В., Каракозов А. А.,
Кирик В. А., Краснощекова Г. А., Кукушкина Л. А., Муханов Е. Л.,
Непомнящий А. В., Панычев А. И., Приходченко Е. И., Рязанов А. Н.

И62 Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании: материалы XVIII Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием, г. Донецк, 1–2 июня 2023 г./ Отв. ред. Л. А. Кукушкина – Донецк : Изд-во ДонНТУ, 2023. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана

В сборнике материалов XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании» представлены доклады ученых и специалистов вузов разных стран по вопросам управления, организации образовательной деятельности, совершенствования учебной, методической и воспитательной работы, направленной на повышение качества подготовки квалифицированных специалистов инженерных специальностей.

Доклады из сборника предназначены для ученых, преподавателей, аспирантов, обучающихся образовательных учреждений высшего образования и всех интересующихся вопросами высшей школы.

Тексты докладов печатаются в авторской редакции.

УДК 378.4:62(063)

ББК 74.58

©ФГБОУ ВО «ДонНТУ», 2023

©ФГБОУ ВО «ЮФУ», 2023

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Сопредседатели организационного комитета

- Болдырев А. С.** директор института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. физ.-мат. наук (г. Таганрог);
- Рязанов А. Н.** проректор ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк).

Члены организационного комитета

- Дмитрова А. В.** и. о. директора Института филологии, журналистики и межкультурной коммуникации ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. филол. наук (г. Ростов-на-Дону);
- Кисель Н. Н.** доцент института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. техн. наук (г. Таганрог);
- Кукушкина Л. А.** начальник отдела международных связей и внешнеэкономической деятельности ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. пед. наук (г. Донецк);
- Максимов А. В.** доцент Института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. техн. наук (г. Таганрог);
- Николаенко Д. В.** декан факультета интеллектуальных систем и программирования ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Васяева Т. А.** декан факультета информационных систем и технологий ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Компаниец В. С.** ученый секретарь Южного регионального отделения Научного совета при президиуме РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований, канд. техн. наук (г. Таганрог);
- Панычев А. И.** доцент Института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. техн. наук (г. Таганрог);
- Паслен В. В.** заведующий кафедрой радиотехники и защиты информации ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Яремко И. Н.** доцент кафедры автоматизации и телекоммуникаций ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк).

Секретариат организационного комитета

- Ваганова А. А.** ассистент Института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ» (г. Таганрог).

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Сопредседатели программного комитета

- Аноприенко А. Я.** ректор ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Муханов Е. Л.** проректор по проектно-инновационной деятельности и международному сотрудничеству ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. хим. наук (г. Ростов-на-Дону).

Ученый секретарь

- Панычев А. И.** доцент Института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. техн. наук (г. Таганрог).

Члены программного комитета

- Болдырев А. С.** директор института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. физ.-мат. наук (г. Таганрог);
- Вихтоденко А. В.** директор школы № 60 имени пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса (г. Ростов-на-Дону);
- Каракозов А. А.** первый проректор ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Кирик В. А.** директор Академии психологии и педагогики ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. социолог. наук (г. Ростов-на-Дону);
- Краснощекова Г. А.** заведующий кафедрой иностранных языков Института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», доктор пед. наук (г. Таганрог);
- Непомнящий А. В.** председатель Южного регионального отделения Научного совета при президиуме РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований, доктор пед. наук (г. Таганрог);
- Приходченко Е. И.** профессор ФГБОУ ВО «ДонНТУ», доктор пед. наук (г. Донецк);
- Рязанов А. Н.** проректор ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк).

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ.....	11
<i>Непомнящий А.В.</i> Инженер будущего: миссия и пути её реализации.....	11
<i>Мальчева Р.В.</i> Проектно-ориентированный подход в практике подготовки специалистов по компьютерной инженерии.....	20
<i>Номерчук А.Я., Соловьев В.В., Шадрин В.В.</i> Опыт проектирования программы магистратуры мирового уровня.....	25
<i>Глухова Ж.Л., Щеголева Т.А.</i> Компьютерное тестирование по физике как одна из форм самостоятельной работы студентов.....	29
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	38
<i>Бажутин Д.В.</i> Роль специализированных инженерных программных пакетов в подготовке специалистов в области электромеханики и автоматизации.....	38
<i>Колобова В.В., Самисько Д.Н.</i> Особенности подготовки инженеров в автомобильной сфере.....	45
<i>Корецкая И.Н., Катъкалова Е.А., Скорикова А.О.</i> Начертательная геометрия – «грамматика» технического языка.....	50
<i>Кучеренко А.А., Железняков А.В., Руднев И.В.</i> Организация непрерывного информационного образования в ГБОУ ВО ДОНИЖТ.....	54
<i>Киреев О.Л.</i> Исследования влияния некруглости и геометрических размеров изделия при его контроле на вращающихся балках, используемых в инновационных технологиях по развитию и поддержанию горных экосистем.....	58
<i>Левтеров М.Ю.</i> Пути улучшения качества подготовки специалистов в высшем техническом образовании при сотрудничестве с предприятиями.....	63
<i>Мищенко Т.П., Грудачев А.Я.</i> Рекомендации по организации и ведению курса «Основы научных исследований» для специальности 21.05.04 «Горное дело» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».....	67
<i>Молоковский И.А., Лозинская В.Н.</i> Совершенствование механизма государственного управления в сфере высшего образования.....	74
<i>Непомнящий А.В.</i> Гуманитарный аспект инженерного образования.....	82
<i>Охочинский М.Н.</i> Космонавтика и ракетная техника на службе устойчивого развития экосистем.....	88
<i>Пеньков О.В.</i> Комплексный подход к подготовке инженерных кадров для энергетической отрасли Донбасса.....	91
<i>Пилипенко А.М.</i> Особенности применения пакетов схемотехнического моделирования для численного анализа радиотехнических цепей во времени области.....	97
<i>Полякова Э.И.</i> Адаптивный подход при формировании инновационного	

потенциала образовательных учреждений высшего образования.....	105
<i>Приходченко Е. И., Коротя Н.С.</i> Проблемы и пути развития профессионального образования в современных условиях высшей школы.....	114
<i>Прокопенко Н.А.</i> Схемы ориентирования в обучении высшей математике будущих инженеров.....	120
<i>Рязанов А.Н.</i> Интеграция образовательных организаций высшего образования новых территорий в научно-образовательное пространство Российской Федерации посредством развития межвузовского сотрудничества.....	127
<i>Сидоров В.А., Ошовская Е.В.</i> Инженер эпохи постмодерна.....	137
<i>Соловьева Е.Р.</i> Аспекты развития современного инженерного образования.....	145
<i>Филатова И.В.</i> Основные направления и инструменты воздействия государственной политики на сферу образования в Донецкой Народной Республики.....	150
<i>Филиппов З.С., Филиппова О.А., Ашмарин В.В.</i> Концепция организации системы внутреннего контроля на предприятии.....	156
<i>Филиппов З.С., Филиппова О.А.</i> Оценка экономической целесообразности прямых поставок сырья и материалов от производителей.....	162
<i>Филиппов З.С., Филиппова О.А.</i> Принцип парето при принятии управленческих решений на предприятии.....	168
<i>Шумаева Е.А., Чегодаев Б.В.</i> Развитие высшего технического образования в современной модели экономики знаний: региональный аспект.....	173
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА.....	180
<i>Барвенко В.И., Одарюк А.А.</i> Дизайн и технология изготовления высокотехнологичных ювелирных украшений.....	180
<i>Жамаладин Ж.Т., Кисель Н.Н.</i> Моделирование характеристик СШП-СRR-резонатором.....	186
<i>Кашаев В.В.</i> Современные проблемы интеграции образовательного процесса, науки и производства.....	188
<i>Мищенко Т.П., Грудачев А.Я.</i> Рекомендации по организации и ведению курса «Основы научных исследований» для специальности 21.05.04 «Горное дело» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».....	197
<i>Николаев Е.Б.</i> Формирование профессиональной компетентности будущих горных инженеров ДНР в условиях интеграции образования, науки и производства.....	204
<i>Станков И.В.</i> Формирование основ физического воспитания будущих инженеров посредством двигательной и социально ориентированной деятельности.....	210
<i>Хазов А.Ю., Грязева Е.В., Жидяева Т.П.</i> Интеграционные подходы к	

функционированию системы среднего профессионального и высшего технического образования.....	216
ПРОБЛЕМЫ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПОДГОТОВКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ.....	224
<i>Евтушенко Н.И.</i> Имплементация онлайн инструментов и ресурсов в обучении навыкам письма на английском языке.....	224
<i>Торопцев Е.Л., Гудиева Н.Г.</i> Современное состояние межотраслевых исследований.....	231
<i>Мороз О.К.</i> Роль личностных стратегий и самостоятельной работы в изучении иностранных языков в техническом вузе.....	236
<i>Трофимова И.Г., Агафонова Г.З., Васильева Л.Н.</i> Об организации студенческих научных конференций на английском языке для студентов технических специальностей.....	242
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	246
<i>Волчкова А.А., Алипатов М.В., Аббасов И.Б.</i> Интерактивный справочник по фауне Черного моря.....	246
<i>Дагаева Е.А.</i> Факторы формирования готовности студентов вузов инженерно-технического профиля к предпринимательству.....	252
<i>Исаенко О.М.</i> Из опыта преподавания курса истории России на вновь присоединенных территориях.....	258
<i>Каверина О.Г., Менжулина А.С.</i> Развитие профессиональной коммуникативной компетентности будущих инженеров на основе диверсификации.....	263
<i>Ковалева О.В., Гречко И.В., Глушко Е.С.</i> Роль кафедр социально-гуманитарного профиля в воспитательном процессе технического вуза.....	267
<i>Котельва Р.В., Волков А.Ф.</i> Первые навыки партнёрства на студенческих конференциях.....	275
<i>Красновская Н.В., Тertyшная Д.К.</i> Сувенирная полиграфическая продукция, посвященная г. Таганрогу.....	281
<i>Кукушкина Л.А.</i> Междисциплинарный подход в инженерном образовании.....	286
<i>Лабынцева И.С.</i> Ценностные ориентации молодых ученых с разной личностной направленностью.....	290
<i>Лумтиева Т.П., Волков А.Ф.</i> Концепция воспитательной работы на кафедрах.....	295
<i>Паравина М.Н., Майорова О.Н., Мальчикова Н.К., Немкова М.П.</i> Патриотическое воспитание студентов в условиях современных реалий.....	300
<i>Приходченко Е.И.</i> Использование метода сочетательного диалога в образовательном процессе вуза.....	305
<i>Рублева Л.И.</i> Совершенствование системы организации образовательной деятельности в вузе.....	310

<i>Шипович М.А.</i> Основные направления развития профессиональной компетентности преподавателей высших учебных заведений.....	316
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ.....	323
<i>Борисова М.В.</i> Портфолио как перспективная технология оценки учебных достижений студентов в канадской андрагогической практике	323
<i>Волкова Е.И.</i> Технологии дистанционного обучения в подготовке инженерных кадров.....	330
<i>Егоров Н.Г., Штыхно А.П., Петрущак С.В.</i> Совершенствование подготовки инженеров по материаловедению и технологии материалов.....	335
<i>Жир В.В.; Приходченко Е.И.</i> Совершенствование системы организации образовательной деятельности в техническом вузе.....	339
<i>Заикина А.Г., Бешевли Б.И.</i> Совершенствование технологии обучения физике в условиях дистанционного образования в вузе.....	345
<i>Золоткова Д.В., Бурлакова Г.Ю., Кошельник А.В.</i> Совершенствование системы организации образовательного процесса в высших учебных заведениях Донецкой Народной Республики.....	350
<i>Клевцов С.И.</i> Особенности организации процесса реализации государственной итоговой аттестации в аспирантуре технического вуза.....	354
<i>Орфиняк Е.Ю., Шамота В.П.</i> Особенности адаптационного периода студентов первого курса технического вуза в процессе дистанционного обучения.....	358
<i>Перевознюк Т.А.</i> Психолого-педагогические условия формирования мотивации студентов в контексте их учебно-профессиональной деятельности.....	363
<i>Рублева Л.И.</i> Непрерывность профильного образования от школы к вузу.....	368
<i>Целик М.С.</i> Критерии, показатели, уровни эффективности технологии прокторинга как инструмента мониторинга качества образования в высшем учебном заведении в условиях цифровизации.....	374
<i>Юркова И.М.</i> Эффективность использования информационных систем и технологий в воспитательной работе с молодежью.....	381
<i>Корощенко А.В., Журавель Е.А.</i> Совершенствование, проблемы и опыт реализации дистанционного обучения при организации образовательной деятельности в ДонНТУ.....	387
<i>Прокопенко Е.В., Букша Д.Р.</i> Организация контроля знаний обучающихся в системе дистанционного образования.....	393
<i>Сизоненко О.А.</i> Совершенствование системы организации дистанционного обучения в вузе на основе оценки её эффективности.....	397
<i>Ягин Е.В., Лукишин А.В., Дубровина О.А.</i> Управление образовательной деятельностью в вузе с использованием автоматизированных информационных систем.....	401

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	410
<i>Чумаров С.Г., Садыкова Л.А.</i> Научное сотрудничество высших учебных заведений России и Казахстана в области инженерного образования.....	410
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН.....	414
<i>Вахтин А.А., Бурлака В.В., Левтеров М.Ю.</i> Повышение эффективности преподавания современных информационных технологий.....	414
<i>Калашников В.И., Кукушкина Л. А., Ткаченко С.Н.</i> Перспективы подготовки инженерных кадров в сфере электроэнергетики и электротехники в рамках инновационного развития.....	420
<i>Колюпанова И.Ю., Шумаева Е.А.</i> Анализ подходов к построению систем дистанционного обучения в США и РФ.....	424
<i>Ченцов Н.А., Блинова Н.С., Кладченко И.С.</i> Информационно-коммуникационные технологии как драйвер ускоренного развития образования России.....	431
<i>Никифорова Т.Г.</i> Методика формирования профессиональных, общепрофессиональных и универсальных компетенций при подготовке выпускников машиностроительного профиля.....	436
<i>Троянский А.А., Заика В.И., Ратиев С.Н.</i> Инновационные технологии в практике преподавания в вузе.....	441
<i>Шеховцов А.И., Бауэр А.В.</i> Лаборатории виртуальной реальности – основной вектор в процессе обучения специалистов транспортной отрасли.....	444
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ.....	449
<i>Асламова Я.Ю., Кочура В.В.</i> Возможности нейросетей при подготовке специалистов для чёрной металлургии.....	449
<i>Бершадский И.А., Левшов А.В., Згарбул А.В., Мых А.Д.</i> Совершенствование подготовки магистров электроэнергетического профиля для работы с САПР систем электроснабжения.....	454
<i>Буленков Е.А., Тяпков Н.Р.</i> Использование технологий искусственного интеллекта при подготовке инженеров-технологов.....	459
<i>Коптева А.В., Соловьев В.В., Шадрин В.В.</i> Современные технологии искусственного интеллекта в образовании.....	463
<i>Лызь А.Е., Лызь Н.А.</i> Применение искусственного интеллекта в образовании: функции и регуляция.....	468
<i>Максимов А.В., Панычев С.А., Панычев А.И., Максимов Д.А.</i> Опыт использования в подготовке радиоинженеров отечественного импортозамещающего ПО САПР.....	475
<i>Пичугин В.Н., Солдатов А.А., Пиняев А.М. Тюрюшова Е.Р.</i> Создание программного инструмента с элементами искусственной нейронной сети	

для прогнозирования показаний электросчетчиков.....	480
<i>Полуянович Н.К., Дубяго М.Н.</i> Нейросетевые технологии в задачах подготовки инженерных кадров.....	487
<i>Серафимова Л.И.</i> Перспективы интеграции мыслительной деятельности студентов в области информационных технологий.....	493
<i>Федяев О.И., Ткачёв Н.М., Суханов А.А.</i> Автоматическая регистрация присутствия студентов на учебном занятии с помощью компьютерного зрения.....	497
<i>Федяев О.И., Медгаус С.В., Мелещенко Н.В.</i> Имитационная модель системы подготовки и трудоустройства специалистов на основе интеллектуальных программных агентов.....	508
СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АВТОРАХ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИИ.....	516

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

УДК 37.014.5

ИНЖЕНЕР БУДУЩЕГО: МИССИЯ И ПУТИ ЕЁ РЕАЛИЗАЦИИ

А.В. Непомнящий

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

С использованием парадигмы пост-неклассической науки и её основной методологии – интегрально-метасистемного видения – рассмотрены основные направления развития техносферы, место и роль инженера в историческом контексте современной цивилизации. На основе анализа актуального состояния и перспективных возможностей индивидуально-личностных, социальных и глобальных регуляторов показаны возможные пути совершенствования инженерного образования в направлениях универсализации и узкопрофильной специализации.

Яркой, отличительной особенностью современного мира является его динамичность, что приводит к эффекту сжатия социального времени, т.е. к росту количества событий, в которых социальные системы и их элементы – отдельные индивидуальности – вынуждены участвовать в единицу времени календарного. Причинность этого эффекта, как и всего прочего происходящего с человеком, находится как в нём самом, так и в среде его обитания, под которой здесь понимается не только жизненный контекст человека, но и всё мироздание во всём его беспредельном многообразии.

Из иерархической совокупности внешних причин, зарождающихся в среде обитания, можно выделить две основные: динамичное изменение параметров самой этой среды, в целом, и её отдельных, локальных составляющих, например, значительное изменение спектра солнечного излучения, изменение климата, состава воздушной и водной сред и т.п.

Внутренняя причинность проявляется, с одной стороны, в отставании эволюционного развития сознания, ума и разума человека по отношению к эволюционному развитию естественной внешней среды, с другой – в появлении человеком созданной, искусственной среды обитания – техносферы, – которая, успешными усилиями инженерного сообщества, в своём бурном развитии средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и продуктов их реализации – от гаджетов индивидуального пользования, до глобальных коммуникационных систем и систем искусственного интеллекта общего и конкретно-прикладного назначения, начинает выполнять функции внешнего регулятора по отношению к своему создателю.

Последнее проявляется в том, что внутренняя причинность в настоящий момент уже сводится к отставанию развития индивидуального естественного интеллекта и рационального мышления, в целом, по отношению к развитию интеллекта искусственного, что приводит к возможности замещения

интеллектуальных функций человека функциями искусственного интеллекта, а это замещение, в свою очередь, приводит к ускорению регресса естественного интеллекта, поскольку что не используется, то, согласно началам термодинамики, подвергается воздействию энтропии – атрофируется.

И естественным продолжением этого процесса видится замещение уже не отдельных функций человека техническими средствами, но и самого человека, в целом, что в финале этого процесса приведет к гибели современной цивилизации, поскольку человек создавался на Земле творческой иерархией космического разума для участия в космическом созидательном сотрудничестве, а не для превращения его в никому не нужного раба техносферы, управляемого искусственным интеллектом.

В силу того, что развитие техносферы осуществляется именно в процессе активной инженерной деятельности, неизбежно возникает вопрос о месте и миссии инженера не только в жизненном контексте современной цивилизации, но и в процессе её эволюционного развития. Ответ на этот вопрос не может быть получен без рассмотрения состояния системы образования, в которой готовятся инженерные кадры. А поскольку целеполагание системы образования осуществляется внутренними и внешними регуляторами, соответствующий анализ их состояния не только представляется неизбежным, но и первичным в поиске ответов на все вопросы, связанные с системой образования, как с системой социального воспроизводства.

Рассматривая особенности актуального состояния индивидуальных, социальных и макро- регуляторов целесообразно, следуя метасистемному подходу, первоначально рассмотреть состояние макро-регуляторов, которые и являются источником внешней причинности, в целом.

Согласно всем эзотерическим, религиозным, философским и современным научным (пост-неклассическим) достижениям в области познания мира, «неуправляемые материальные системы стремятся к хаосу» (А.В. Дьяков), что следует уже из начал термодинамики. Следовательно, существует Создатель всего сущего – иерархически высший макро-регулятор, который проявляется тринитарно, как сила созидания, сила сохранения созданного и сила растворения созданного – энтропия.

Эти три силы – три макро-регулятора – и образуют в своей неразделимой совокупности так называемый «тёрнер Создателя», как это следует из множества древних и современных учений (см. в частности [1, 14]). Их взаимодействие всегда символически изображалось в виде равностороннего треугольника, вписанного в окружность. Эта окружность символизировала всегда самого Создателя, поскольку она является пределом многоугольника при увеличении его сторон до бесконечности, а стало быть, и отображает бесконечные Его возможности, как иерархически высшего макро-регулятора.

В дихотомическом мышлении масс, с подачи множества религиозных конфессий, эта тринитарная структура редуцировалась до диады – добро (созидание и сохранение созданного) и зло (растворение того созданного, которое не оправдало надежд созидателей и хранителей). То есть, фактически, задача сил растворения – обнаружить изъяны в созданном, дабы продолжить совершенствование создаваемого и охраняемого. В этом и заключается божественное сотрудничество противоположностей, которое философами материалистического толка ошибочно трактуется и ныне как закон единства и *борьбы* противоположностей.

В тёрнере Создателя равенство сторон треугольника показывает равную степень божественности всех трёх сил. Что касается их возможностей как макро-регуляторов, то они, естественно, задаются Создателем и могут быть не равными по целому ряду причин, главной из которых, по отношению к человеческому сообществу, является дарованная Создателем человеку свобода воли, т.е. свобода в принятии решений, которые всегда приходится принимать на фоне недостатка необходимой информации (порождает борьбу гипотез в сознании человека), избытка неупорядоченных иерархически мотивов (порождает борьбу мотивов) и ограниченного лимита времени на принятие решений.

Кратко ситуацию можно описать так: макро-регуляторы создают обстоятельства, а решение по поводу этих обстоятельств человек должен научиться принимать сам, поскольку «Искра Бога», как гласят многие Учения, в том числе и Библия, – внутри каждого из нас, а вместе с этой Искрой и все его три силы. Отсюда и библейское положение о том, что Бог создал человека по образу и подобию своему, т.е. как творца во всей его тринитарной целостности.

Особенность настоящего исторического момента заключается в том, что наступил «Час Бога» [14], как об этом писал выдающийся философ современности, создавший Учение интегральной йоги, Шри Ауробиндо Гхош. Это своего рода экзамен, который человек должен сдать для перехода на более высокую ступень развития. Естественно, главными экзаменаторами выступают силы растворения, которым разрешено проводить этот экзамен с максимальной эффективностью, а потому и современные обстоятельства всячески искушают человека и провоцируют его сойти с истинного пути при каждом принятии решения. Чтобы успешно сдать этот экзамен воплощённый Аватар Бхагаван Сатья Саи Баба рекомендовал «смело смотреть в лицо шести злодеям: вожделению, гневу, привязанности, ненависти, гордости, жадности» [1].

И эта рекомендация чрезвычайно своевременна в связи с тем, что проекция актуального состояния макро-регуляторов на социальный уровень привела к тому, что тринитарная структура социальных регуляторов – «нравственность-политика-экономика», мягко говоря, деформировалась. Что произошло?

Нравственность, как единственный социальный регулятор в субъективном пространстве общества и каждого отдельного человека, как моральный закон внутри каждого из нас, которым восхищался Э. Кант, как путь к познанию мировых универсалий и обретению состояния единения с сами собой и с миром, подверглась столь жёсткой атаке сил растворения, что не устояло даже «золотое ядро нравственности», как его именовали многие философы: «Итак во всем, как хотите, чтобы с вами поступали люди, так поступайте и вы с ними, ибо в этом закон и пророки». Эта фраза из Нагорной проповеди Иисуса Христа превратилась в закон функционального соответствия (с волками жить – по волчьи выть), поскольку появились целые сообщества алкоголиков, наркоманов, курильщиков, взяточников, ЛГБТ и т.п., которые следуют этой заповеди, развращаясь сами и развращая других.

Там, где всё это происходит – в так называемых демократических государствах, – в ситуации отсутствия нравственности экономика быстро покупает политику, утопив её в коррупции, и становится единственным эффективным социальным регулятором. А поскольку «демократия», как власть народа, нигде в мире не существует, то остаётся только одно из двух греческих смысловых прочтений этого понятия – «власть демонов». Эти демоны общеизвестны. Это – экономический принцип в социальном управлении (олигархия) и общество потребления, за счёт которого эта олигархия и существует. Как всё это отображается в области индивидуального регулирования?

Существует тринитарная структура индивидуального управления жизнедеятельностью каждого конкретного человека – «субъектность - предшествующий опыт - среда обитания», которая может быть изображена в виде того же символа – треугольника, вписанного в окружность, ибо всё под Богом. Под субъектностью здесь понимается способность к управлению и самоуправлению, потому многие мудрые указывали на тот факт, что Бог и есть «Идеальная субъектность» [13], т.е. сущность, обладающая бесконечными возможностями в области управления всеми процессами в мироздании.

Человек, несущий Искру Бога в себе, не может не обладать качеством субъекта (управителя), но это качество может быть проявленным и осознаваемым самим субъектом, а может быть по множеству причин вытеснено в «тень» [10, 11, 15] – в сферу неосознаваемого. Между этими двумя асимптотическими состояниями существует бесконечное многообразие уникальных состояний, поскольку Создатель никогда не повторяется в своём творчестве, почему и каждая конкретная индивидуальность, и её инструмент (личность), по большому счёту, – уникальны. Разумеется, это не означает, что не существует общих признаков и критериев присущих всем индивидам и их личностям [00, 00].

Среда обитания и её рефлекслируемые и «невидимые» [12, 13] для человека управляющие воздействия, с одной стороны, едины для всех живых существ Земли, с другой – если их рассматривать по степени их доступности

для рефлексии конкретным человеком, они могут ограничиваться тоннелем реальности [12], жизненным контекстом или жизненным миром, как его определял Э. Гуссерль [2].

В так называемый тоннель реальности человек попадает, если у него есть тяжелые запечатления (импринты) в первых двух нейробиологических контурах сознания [12], вследствие чего у него максимально активны только два жизненных вектора – выжить и завоевать пространство. В силу этой «двухмерности» такого сознания их часто называют «плоскатиками» – жителями плоского мира, а сам этот жизненный мир – тоннелем реальности, по аналогии с тоннелем реальности шашеля, живущего в том пространстве, которое он прогрыз в древесине. Такой человек склонен негативно атрибутировать реальность, т.е. присваивать внешним объектам, событиям и явлениям отрицательные характеристики и причинность его неудач, тогда как на самом деле все события, с которыми соприкасается человек, по своей сути – нейтральны. Это сам человек делает их для себя отрицательными или положительными, дабы оправдать и обосновать своё поведение в этих событиях как исключительно правильное.

Результатом такого субъективного атрибутирования реальности является тот факт, что человеком начинает управлять не собственно среда обитания, а его субъективные представления о ней. Так, в отличие от плоскатики, человек, с высоким уровнем развития ума и разума (выше рационального) воспринимает внешнюю среду обитания в качестве подарка Бога, используя который он может постоянно совершенствоваться, следуя принципу – «благословенны препятствия, ибо ими растём» (Е.И. Рёрих). А между этими асимптотами также существует множество промежуточных состояний взаимодействия среды обитания и субъектности.

Иерархически высшим внутренним управленцем в человеке является предшествующий опыт, на основе которого и выстраивается актуальная жизнедеятельность человека в каждом его конкретном воплощении (вхождении во плоть), в строгом соответствии с причинно-процессно-следственным законом, по-восточному законом кармы (действия), и законом сохранения информации – законом судьбы [5, 6]. Успешный предшествующий опыт развития позволяет любому существу в новом проявлении обретать в новой форме новые возможности развития, негативный предшествующий опыт деградации заставляет человека, как и любое другое существо, возвращаться на более низкие ступени развития, дабы обрести опыт рефлексии своих ошибок и опыт их исправления, без чего на более высокую стадию развития выйти ни теоретически, ни практически невозможно [15].

Если человек это знает и понимает как работает этот иерархически высший регулятор в системе его самоуправления, у него появляются возможности развития. Если человек «не ведает, что творит, отрицая существование предшествующего опыта и думая, что жизнь у всех одна и у всех один конец – удобрение для почвы, его тринитарная структура

самоуправления обрушивается и он становится мечтой всех сил растворения, поскольку самый лучший раб, это тот раб, который считает себя свободным.

Как эта мечта достигнута в большинстве «демократических» стран? Это сделано издревле известным, самым простым путём – использованием концепта «разделяй и властвуй».

Экономике для сохранения её власти и развития нельзя было тормозить науку в целом, поскольку именно с помощью естествознания и инженерии развиваются технологии, а вместе с ними растут и доходы, и возможности укрепления своей власти. Гениальным выходом из этой ситуации стало разделение института науки на две группы: науки естественные, изучающие естество природы, т.е. – физику, и науки неестественные, изучающие то, что связано с сущностью человека и его сообществ. Поскольку человек, всё же является частью природы (физики), название этой группы наук решено было изменить на «гуманитарные», что в переводе с английского означает – науки о человеке, а чтобы человек не нервничал по поводу его отделения от божественно созданного естества природы, ему присвоили титул «венца мироздания», объявили его существом смертным и намекнули, что эту свою единственную жизнь он может прожить весело и радостно, если будет следовать пути, указанному экономикой. Потому и нынешние управленцы образованием от экономики постоянно твердят школьникам и студентам, как заклинание: если ты не нужен бизнесу, ты не нужен никому, и тебе место на свалке истории.

Для закрепления успеха естественным наукам обеспечили должное ресурсное обеспечение, особенно в той, закрытой от масс части, которая занялась изучением естества человека и возможностями теневого управления им с помощью технических средств [9]. Гуманитарные науки с помощью комитетов по борьбе с лженаукой были заперты в клетке мифов классической науки, вытекающих из её парадигмы (кроме вещества, обладающего массой в мире ничего не существует) и следующей из неё аксиоматики, согласно которой существует принцип «табула rasa»: каждый новорожденный ребёнок – чистый лист, на котором воспитатели пишут свою историю; личностью не рождаются, а становятся и тому подобные мифы, развенчанные более ста лет назад квантовой физикой и неклассической наукой.

Сейчас, когда естественные науки уже давно находятся на пост-неклассической стадии развития, большинство гуманитариев, всё ещё находящихся на мифическом уровне развития своего сознания, продолжают засорять сознание школьников и студентов невежественными гипотезами классической науки, и всё это существует только для того, чтобы человек никогда не догадался, что у него существует предшествующий опыт, и что этот опыт существования в бесчисленном количестве разнообразных форм неизбежно предобуславливает сегодняшнюю жизнь каждого конкретного человека и его личности. Если человек это узнает и осознает, он никогда не сможет больше пьянствовать, курить психоактивные вещества, лгать, красть,

засорять ноосферу разрушающими мыслями, стремиться изменить свой пол и т.п. Этого и страшатся все растворители от экономики, ибо тогда наступит конец их власти, человек вернёт себе нравственное (Божественное) начало и устремится в прекрасное будущее, синхронно с эволюцией космоса, нашего Солнца и нашей прекрасной планеты по имени Земля. Таким образом, вопреки утверждения К. Маркса о том, что бытие определяет сознание, у человека есть два пути – определить самому своё эволюционное бытие, синхроничное с космосом, или уйти в небытие.

Подводя итоги анализа актуального состояния макро-, социальных и индивидуальных регуляторов, можно кратко показать следующие глобальные проекции этого состояния, как результативного аспекта происходящего:

- неадекватное мировоззрение у преобладающей части населения планеты;
- игнорирование «демократами» мировых универсалий;
- преобладание мифического и начально-рационального мышления в массах и в системах управления западного толка;
- снижение общекультурного уровня и образованности населения планеты;
- утрата многими людьми смысла своего существования;
- стремительный процесс разворачивания экзамена, которого не ждали;
- снижение многообразия мира, как результат рассогласования человека с мировым эволюционным потоком: Землю активно покидают те сущности, для которых ситуация экзамена оказалась неожиданной и неприемлемой. И это касается не только человеческого сообщества, в котором смертность резко возросла, но и представителей других миров – растений, насекомых, животных...

В этих условиях полностью оградить систему образования от регресса и превращения в систему только узкопрофильной подготовки, для обеспечения целей экономики, не представляется возможным, поскольку «экзамен», можно сказать, только начался. Хорошо, что ещё остались у человека знания об интегральном образовании, и в Индии существует одно из ведущих образовательных учреждений «Интегральный университет Индии», созданию и развитию которого Бхагаван Сатья Саи Баба посвятил 35 лет [3]. Есть и в других странах подобные учреждения. Их немного, но они есть. Эти учреждения базируются на концепции единения и ставят своей целью подготовку универсальных специалистов, способных обретать знания, умения, и понимание во всех областях бытия путём общего саморазвития. Из таких учреждений выходят в мир «пророки» (по классификации американского физика Ли Смолина [8]), которые способны дарить человеку принципиально новые знания и изобретения, в отличие от «ремесленников», которые тоже нужны, но способны создавать новое только из известных элементов и известными методами, что в фортсайт-проектах «Агентства стратегических инициатив» (АСИ) называется лево-конструированием.

Справедливости ради, необходимо отметить, что истинные «пророки» могут появиться в любом образовательном учреждении или вообще пройти мимо земного образования, открывая людям новое, нигде предварительно не обучаясь в жизни этой своей личности. Их состояние Мастера уже содержится в их предшествующем опыте. Тем не менее, интегральное образование для масс крайне необходимо, поскольку пророк не может прийти к невежественным массам, которые не в состоянии освоить старое, не говоря уже о способности принять новое. Учитель появляется тогда, когда готов ученик. Это закон незыблем, как и тот, который не рекомендует бросать семена на камни, ибо они не прорастут. Именно поэтому стремление ограничиваться подготовкой только «ремесленников», обладающих сформированными автоматизмами – «навыками», – дабы на выходе никто ничего не знал и не понимал причинности происходящего, приводит только к утрате личной и общественной суверенности и к усилению зависимости от внешних информационно-психологических интервенций.

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы.

С учётом активности всех трёх макро-регуляторов можно указать пять возможных вариантов миссии инженера в жизненном контексте современной цивилизации.

1. Пророк сил созидания и сохранения созданного.
2. Ремесленник («лего-конструктор») сил созидания и сохранения созданного.
3. Пророк сил растворения созданного.
4. Ремесленник («лего-конструктор») сил растворения созданного (энтропии).
5. Слуга двух господ.

Пятый вариант миссии порождается в человеке при отсутствии у него осознанности своего состояния, своей жизненной цели, своей миссии в этом мире, осознанности процесса своей деятельности и активности управляющих регуляторов. К сожалению, этот вариант является наиболее распространённым, поскольку учебные заведения, от дошкольного, до университетского уровня, не обучают человека ни практике осознанности, ни практике следования мировым универсалиям, т.е. не занимаются первостепенным нравственно-этическим воспитанием обучающихся, как это делается в учреждениях интегрального образования. Вопреки здравому смыслу, усилия большинства учебных заведений направляются ныне на расчеловечение, с помощью NBICS-технологий, населения планеты и превращение его в обслуживающий персонал для экономической элиты, как об этом говорил руководитель Курчатовского института М.В. Ковальчук на Совете Федерации и в ряде других организаций [4].

Поскольку, как говорил Сократ: «Всё зло в невежестве», изменить эту ситуацию можно только одним путём – организуя и совершенствуя интегральное образование для масс [7] на основе современной методологии

пост-неклассической науки. Чтобы стать на этот путь, надо предварительно устранить мешающие факторы, к которым относится следующее.

1. Теневой характер целевых, концептуальных, философских и методологических оснований, направленных на уничтожение системы образования.

2. Продвижение в массы классической аксиоматики человековедения, неадекватной современной науке и решаемой проблеме.

3. Отсутствие проблемно-ориентированной модели человека, обладающей требуемым, рациональным объяснительным потенциалом.

4. Размытые семантические поля смысловых значений основных понятий человековедения, что позволяет успешно проводить разрушительные информационные операции, заменяя истинные смыслы на мифические.

5. Отсутствие в системах образования интегрального видения проблемы и путей её решения.

6. Попытка решить проблему, опираясь на внутрисистемные знания и средства давно устаревшей классической науки.

7. Отсутствие в системе образования адекватной системы ценностей, лежащей в основе экологической этики [10].

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Бхагаван Сатъя Саи Баба. Истина в афоризмах / Бхагаван Сатъя Саи Баба; Сост. Е. Богатых. – 4-е изд. – М.: Амрита, 2012. – 112 с.

2. Гуссерль Э. Логические исследования. Картезианские размышления. Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология. Кризис европейского человечества и философии. Философия как строгая наука. – Мн., М., 2000. – 752 с.

3. Интегральный университет Индии. <http://saiorg.ru/saiorg/index25b5.html?id=1020>
Дата обращения: 12.05.2022 г.

4. Ковальчук М.В. Выступление на Совете Федерации 30 сентября 2015 г. <http://council.gov.ru/events/multimedia/video/44107/> дата обращения: 01.06.2023 г.

5. Марченко Е.Д. Ничего случайного не бывает (Ритмология для каждого) СПб.: Авторский центр «Радатс», 2006. – 180 с.

6. Марченко Е.Д. Приглашение времени. – СПб.: Авторский центр «Радатс», 2004 г. – 288 с.

7. Непомнящий А.В. Интегральное образование: методологические основания, концепция, пути реализации, прогнозируемые эффекты. Монография // Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 200 с.

8. Смолин, Л. Неприятности с физикой. Взлет теории струн, упадок науки... https://royallib.com/read/smolin_li/nepriyatnosti_s_fizikoy_vzlet_teorii_strun_upadok_nauki_i_chno_za_etim_sleduet.html#0. Дата обращения 01.06.2023 г.

9. Толкунов А. Похитители разума – М: Советская Россия, 1980. – 96 с.

10. Уилбер К. Краткая история всего// Кен Уилбер; пер. с англ. С. В. Зубкова – М.: АСТ, Астрель -2006, -с. Уилбер К. Око духа: Интегральное видение для слегка свихнувшегося мира/ Пер с англ. В. Самойлова; Под ред. А. Киселева. – М.: ООО «Издательство АСТ» и др., 2002. – 476 с. (Тексты трансперсональной психологии).

11. Уилбер, К. Очи познания: плоть, разум, созерцание [Текст] / К. Уилбер; [пер. с англ. Е. Пустошкина]. – Москва: РИПОЛ классик, 2016. – 464 с. – (интегральный мир).

12. Уилсон Роберт Антон. Психология эволюции/Пер. с англ. – М.: ООО Издательство «София», 2008. – 304 с. Успенский В.А. Теорема Гёделя о неполноте. – М.: Наука. 1982. – 112 с.

13. Успенский П.Д. Психология возможной эволюции человека; Космология возможной эволюции человека; Пер. с англ. – СПб.: ИД «ВЕСЬ», 2001. – 192 с.

14. Шри Ауробиндо Час Бога. Йога и её цели. Мать. Мысли и озарения. Пер. с англ. В.Г. Баранова, А.А. Шевченко, А.А. Чеха. – Л.: Институт эволюционных исследований «Савитри», 1991. – 94 с.

15. Это открытие изменит мир: академик С.И. Лосев открыл новый метод ... <https://www.youtube.com/watch?v=DJs3-alwuq4> Дата обращения 01.06.2023 г.

Непомнящий А.В. – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности Института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», доктор пед. наук, канд. техн. наук.

УДК 330.322:378.147

ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПРАКТИКЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Р.В. Мальчева

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В данной работе рассматриваются основные особенности проблемно-ориентированного (или проблемно-базируемого) подхода к организации учебного процесса. Также указываются некоторые особенности организации учебного процесса в технических вузах, такие как активизация студента как участника процесса получения знаний, смещение центра обучения с преподавателя на студента. Рассмотрены примеры применения этих подходов при разработке образовательных курсов для подготовки инженеров по компьютерным системам и сетям.

Введение

Основной целью высшего технического образования является подготовка высококвалифицированных специалистов, способных [1]:

- осуществлять проектно-конструкторские и расчетные работы по созданию и внедрению в производство специальных технических устройств и систем, выполняющих заданные функции;
- анализировать динамику, точность и надежность создаваемых технических устройств и систем, способных работать в заданных условиях эксплуатации;
- проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты;
- участвовать в разработке и организации технологических процессов производства, осуществлять контроль качества выпускаемой продукции;
- выполнять технико-экономический, экологический и социально значимый анализ принимаемых проектно-конструкторских и технологических решений, обосновывать их целесообразность.

Именно технические специалисты (инженеры) являются основной силой, формирующей материально-технический, экономический и информационный базис современного общества и обеспечивающей, в конечном итоге, национальную безопасность и независимость страны.

Современные специалисты должны обладать *профессиональной компетентностью*, под которой понимают интегративное качество личности, включающее систему знаний и навыков, обобщенных способов решения типовых задач [2]. Компетентность – это не просто обладание знаниями, но скорее потенциальная готовность решать производственные задачи со знанием дела. Профессиональные компетенции описывают специальные знания и навыки, необходимые для выполнения функциональных задач работниками конкретной профессии, и отвечают на вопрос: «Что сотрудник должен знать и уметь для решения рабочих задач?» [2].

Любой работодатель хочет получить готового специалиста, который должен иметь [3]:

- знания, т.е. обладать систематизированной теоретической информацией о виде деятельности и существующих алгоритмах её выполнения;

- мотивацию, иметь мотивы, побуждающие к активной и продуктивной деятельности;

- практический опыт, т.е. обладать практикой применения знаний и навыков, повышающей уверенность в себе как в специалисте и позволяющей эффективно выполнять работу даже в сложных условиях;

- умения и навыки, подразумевающие способности, приобретённые в процессе выполнения деятельности;

- потенциал, заключающийся в способности к развитию и границах расширения возможностей;

- личностные качества, позволяющие эффективно применять имеющиеся навыки и знания, а также получать новые.

Получение знаний и формирование умений и навыков – бесконечный циклический процесс (рис. 1), продолжающийся всю профессиональную жизнь, особенно, ИТ-специалиста.

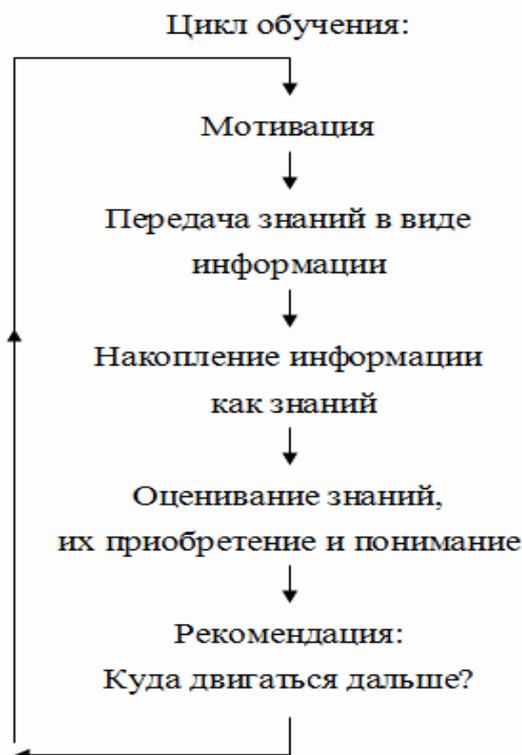


Рисунок 1 – Пример цикла приобретения знаний

Данная статья посвящена рассмотрению одного из подходов формирования профессиональных компетенций ИТ-специалистов - проблемно-ориентированному обучению, который успешно применяется и приобретает все большее влияние в высших учебных заведениях технического профиля. Данный подход имеет ключевые особенности, на которых остановимся подробнее.

Ключевые особенности проблемно-ориентированного обучения

Реальные темы для проектирования. Отправной точкой проблемно-ориентированного обучения является задача или отдельная его часть, которые необходимо решить студенту или группе студентов [4]. Выбор темы обычно происходит с учетом текущих потребностей профессиональной сферы, т.е. для исследования и проектирования используются реальные жизненные ситуации и задачи. В качестве исходных данных студентам предоставляется некоторый ситуативный материал, чтобы вовлечь их в рассмотрение проблемы, которая, насколько это возможно, представлена в том же контексте, в каком они могли бы найти ее в реальной жизни. Довольно часто она выходит за традиционные дисциплинарные границы.

Выполнение на протяжении нескольких дисциплин [4, 5]. Для решения рассматриваемых проблем используются междисциплинарные взгляды и методы. Это обусловлено тем, что рассмотрение различных аспектов задачи и проектирование всех составляющих системы с большей вероятностью приведет к целостному пониманию технологий и реальных процессов проектирования.

Необходимые области обучения определяются путем решения проблемы, и обучающиеся изучают ресурсы, некоторые из которых, возможно, были предоставлены, другие они смогли найти сами. Затем они применяют полученные знания к исходной проблеме. Знания, полученные в результате этого процесса, обобщаются и интегрируются. Как результат, в процессе выполнения таких проектов происходит интеграция учебного опыта с существующими знаниями, умениями и навыками.

Командный подход. Для выполнения проектов из обучающихся создаются небольшие группы или команды. При этом преподаватель выполняет роль консультанта, советуя как подходить к изучаемым проблемам, т.е. направляет деятельность без излишнего доминирования над ней. Выполнение проектов командой обучающихся позволяет решать задачи инженерного проектирования с распределением функций и ответственности между членами команды. Реализация данной технологии успешно складывается при выполнении задач, поставленных реальным заказчиком от работодателя на ту или иную тему проекта [6].

Поиск и обработка информации. Информация о том, как решить проблему, не приводится, хотя имеются ресурсы, которые помогут студентам прояснить, в чем состоит проблема и как они могут с ней справиться. Поэтому требуется быстрый доступ к широкому спектру справочных материалов.

Активная позиция студента в процессе обучения. Это означает, что студент должен быть вовлечен в задачу, которую необходимо выучить, и он должен выполнить некоторые действия в качестве ответа на полученный материал в качестве стимула к обучению. В основном это хорошо достигается, когда они используют некоторые подходы от мультимедиа до разработки систем обучения.

Применение подхода при подготовке IT-инженеров

Перечень дисциплин, сформированный кафедрой компьютерной инженерии в учебном плане первого года обучения по программе магистратуры по направлению «Информатика и вычислительная техника», позволяет реализовать основные принципы подхода. Так в первом семестре при выполнении курсовой работы по дисциплине «Средства и методы проектирования встроенных систем» студенты разрабатывают на функциональном уровне различные компоненты системы «Умный дом» или «Умный офис», структура которого показана на рис. 2. Наличие нескольких объектов управления и, соответственно, подсистем, таких как «освещенность», «климат», «безопасность» и др., позволяет реализовать принцип работы в команде.

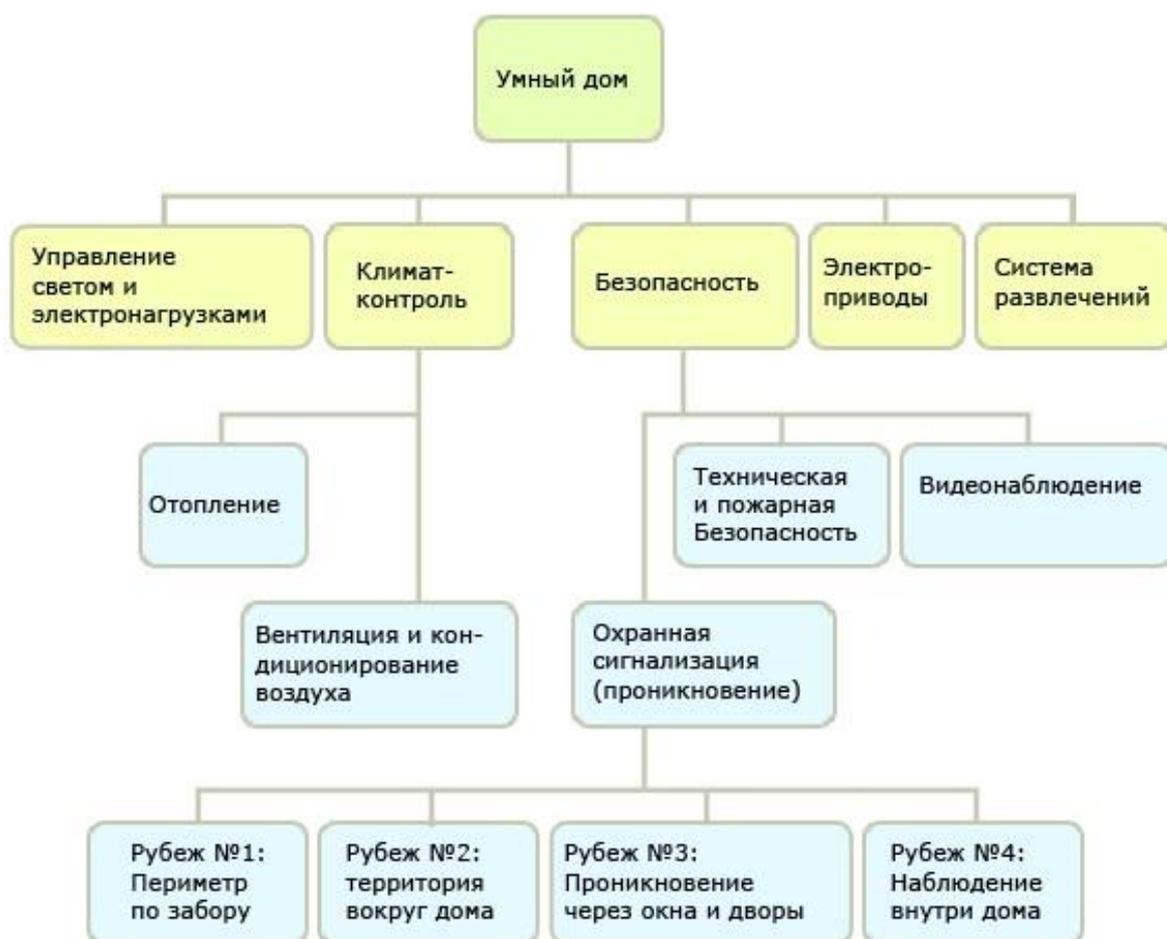


Рисунок 2 - Пример структуры системы «Умный офис»

Студенты совместно анализируют общие параметры системы, разрабатывают комфортный интерфейс пользователя верхнего уровня, а затем реализуют интерфейсы более низкого уровня для управления своим объектом. Во втором семестре при выполнении курсового проекта по дисциплине «FPGA-технологии проектирования КС» студенты дорабатывают проект, реализуя аппаратно-программное обеспечение каждой подсистемы. При этом комплекс лабораторных работ по дисциплине «Теория инженерного эксперимента и моделирование» содержит лабораторную работу, позволяющую выполнить расчет разрядностей необходимых в проекте регистров и операционных устройств,

ВЫВОДЫ

Проблемно-ориентированное обучение все чаще используется на кафедре компьютерной инженерии при подготовке инженеров по направлению «Информатика и вычислительная техника». Этот подход позволяет сформировать необходимые профессиональные компетенции и хорошо вписывается в специфику будущей работы выпускников. Практически, задания, которые выдаются по всем курсовым проектам и в качестве тем выпускных квалификационных работ, так или иначе отражают реальные проблемы, возникающие в процессе деятельности системного

программиста, инженера-проектировщика или наладчика компьютерной техники.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Цели и задачи высшего технического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://ozlib.com/986337/tehnika/tseli_zadachi_vysshego_tehnicheskogo_obrazovaniya
2. Мальцева, К. Профессиональные компетенции на практике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hrmedia.ru/node/1626>
3. Развитие компетенций работников: методы и цели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kdelo.ru/art/386057-razvitie-kompetentsiy-rabotnikov-metody-i-tseli-21-m3>
4. Barkalov, A. A. Application of the problem-based approach at preparation of the engineers / A. A. Barkalov, R.V. Malcheva // Proceedings of the Global Congress on EE. Cracow, 1998.- PP.156-157.
5. Malcheva, R. V. How to implement the project oriented engineering education in Ukraine // Proceedings of 2d Congress EE. - Wismar, 2000. - PP.160-161.
6. Мальчева, Р. В. Применение активных методов обучения в инженерном образовании / Р. В. Мальчева, А. Н. Шкуматов, А. И. Воронова // Информатика и кибернетика. - Донецк: ДОННТУ, 2018. - № 4(14). – С.56-61.
7. Malcheva, R. V. Problem – based approach as a way to improve the quality of the engineering education / R. V. Malcheva, S. A. Kovalyov, A. A. Barkalov // Машиностроение и техносфера XXI века. Сборник трудов XVI международной научно-технической конференции в г.Севастополе 14 - 19 сентября 2009 г. В 4-х томах. – Донецк: ДонНТУ, 2009. - Т.4. – С.132–134.

Мальчева Р.В. – доцент кафедры компьютерной инженерии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 378.147

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ МИРОВОГО УРОВНЯ

А.Я. Номерчук, В.В. Соловьев, В.В. Шадрина
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

В работе представлен опыт авторов по проектированию программы магистратуры мирового уровня, ориентированной на подготовку в области промышленного интернета вещей. Представлены подготовительные мероприятия, позволяющие осмыслить концепцию и содержание будущей образовательной программы и процесс проектирования включающий анализ бенчмарков, целевую аудиторию, компетентностный профиль выпускника, структуру программы и особенности образовательных технологий.

В данной работе авторы делятся опытом обучения в Школе передовых образовательных решений Южного федерального университета, ориентированной на разработку магистерских программ мирового уровня. Авторы попытались изложить процесс разработки образовательной программы технического направления от формирования замысла до содержания.

По мнению авторов, в настоящее время низкая мотивация магистрантов к обучению может быть обусловлена:

- отсутствием желания поступать в магистратуру из-за непонимания ценностного предложения Университета, отсутствию четких образовательных треков и применения результатов НИР;

- конкуренцией между работой и учебой, которая либо изначально была в приоритете, либо стала таковой в процессе обучения;

- низким качеством новых знаний в силу формального отношения преподавателей к образовательному процессу, несогласованностью и теоретизацией дисциплин, недостатком компетенций преподавателей;

- отсутствием «страха наказания» за низкую результативность обучения из-за формального получения оценок или получения оценок за рефераты и отчеты.

Очевидно, что новая образовательная программа (ОП) должна компенсировать недостаток мотивации и стимулировать к получению новых знаний.

В начале проектирования ОП следует попытаться найти ответы на возможные вопросы магистранта:

- Что я конкретно буду знать и уметь после обучения в магистратуре?

- Какие ценности я унесу с собой после обучения?

- Кем я смогу работать?

- Сколько я буду зарабатывать?

Ответы на эти вопросы позволяют оформить «каркас» проектируемой программы с учетом реального положения дел на рынке труда.

Также осмыслить модель образовательной программы поможет карта пути обучения (learning journey map) магистранта, которая может включать следующие составные части:

- информирование: все возможные источники информации, из которых абитуриент может узнать об образовательной программе;

- принятие решения: мероприятия или действия абитуриента при принятии решения поступить на данную образовательную программу;

- обучение: мероприятия, образовательные ресурсы, источники информации, действия, направленные на получение знаний магистрантом;

- практика: компоненты образовательной программы, обеспечивающие практическую подготовку магистранта и закрепление знаний;

- проверка знаний: виды мероприятий по оценке полученных знаний в процессе освоения образовательной программы;

- постподдержка: мероприятия по дальнейшему сопровождению магистранта после обучения.

Карта пути обучения помогает взглянуть на образовательный процесс глазами студента и выявить недостатки программы на всем пути ее реализации от поступления до выпуска.

При выборе образовательного направления программы авторы руководствовались компетенциями коллектива преподавателей, тенденциями и прогнозными трендами в промышленности и на мировом рынке. В связи с этим, было выбрано направление, посвященное промышленному интернету вещей (IIoT), демонстрирующее высокий ежегодный прирост и возрастающую потребность в квалифицированных кадрах.

В качестве бенчмарков для ОП рассматривались отечественный и зарубежные образовательные организации: МФТИ, ИТМО, ТУСУР, УрФУ, Сколтех, University of Cambridge, Technical University of Munich. Было выявлено, что все программы схожих направлений реализуются в парадигме проектного обучения, предусматривающей участие студентов в процессе обучения в реализации реальных проектов, в том числе от внешних заказчиков. В связи с этим, была разработана концепция ОП, ориентированная на проектную деятельность магистрантов (см. рисунок 1), тем более авторы имеют опыт и задел в данном направлении [1-3].

Согласно предложенной концепции, совместно с академическими и индустриальными партнерами программы реализуются проекты для внешнего заказчика. При этом, партнеры позволяют сформировать пул требуемых компетенций и дополнительно предлагают НИРы и хоздоговора по смежным тематикам. Обучение магистрантов строится вокруг реального проекта, что позволяет быстро получать практические навыки и в последствии не испытывать проблем с трудоустройством. Реальные проекты позволят выявить проблемные области в направлении промышленного интернета вещей и создать проблемные лаборатории на базе университета. Благоприятным фактором является то, что в продвижении программы заинтересованы все участники образовательного процесса.

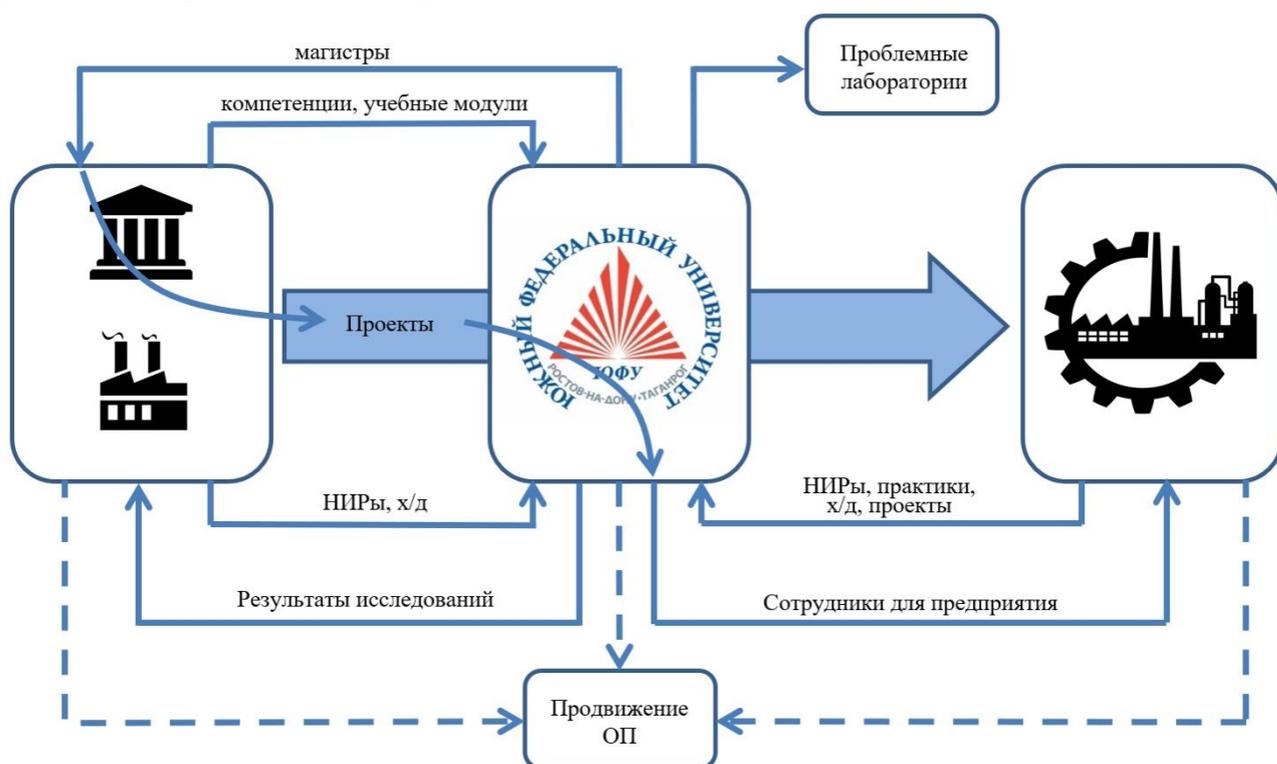


Рисунок 1 – Концепция ОП

Таким образом, магистерская ОП направлена на реализацию индивидуальных образовательных траекторий в области ИИТ, формируемых стейкхолдерами, в контексте базовых проектов, направленных на преодоление больших вызовов Индустрии 4.0. Для успешной реализации ОП определены следующие ее характеристики:

- стейкхолдеры вовлечены в процесс подготовки магистров;
- материалы всех учебных модулей не старше 5 лет;
- учебные модули и НИР взаимно увязаны в целостную ОП;
- базовый проект образует студенческие проекты;
- установлен порог входа в ОП для студентов и преподавателей.

Ожидается, что целевой аудиторией ОП будут являться мотивированные студенты-бакалавры технического профиля с знанием английского языка на уровне В1 или специалисты, желающие изменить свой статус и получить конкретные практические навыки в области ИИТ.

В компетентностном профиле выпускника новой ОП авторы предусматривают несколько компетентностных направлений: исследовательские, языковые, профессиональные, экономические, личностные, межличностные, что позволяет подготавливать разработчиков или исследователей в сфере ИИТ или руководителей проектных команд.

Понимая все разнообразие задач, которые возникают в реальных проектах и высокую динамику их возникновения, предлагается заменить традиционные семестровые дисциплины учебными модулями длительностью 1 з.ед. В этом случае, появляется возможность гибко и своевременно формировать индивидуальную траекторию обучения магистранта и обеспечивать эффективную реализацию проекта. В связи с этим, все теоретические и практические материалы для подготовки магистров необходимо трансформировать в on-line контент, заместить лабораторные работы кейсами и роль лектора изменить на роль консультанта.

Модульная структура программы (см. рисунок 2), ориентированная на реализацию реальных проектов, открывает дополнительные возможности по разработке программ дополнительного образования (по 1-2 модуля) и переподготовки кадров (от 7 модулей).



Рисунок 2 – Базовая часть ОП (27 з.ед)

Авторами предусматриваются 27 базовых модулей, которые обязательны для изучения всеми магистрами, 30 специализированных модулей, определяющих направления специализации и 42 узкоспециализированных модуля, направленных на решение задач в реальных проектах.

ВЫВОДЫ

По результатам шести месяцев работы над моделью новой ОП апробирован пошаговый план, который может быть использован при разработке ОП технических магистратур:

- оценка текущего состояния дел и выявление мотивов обучения в магистратуре;
- формирование ответов на вопросы гипотетического магистра;
- разработка карт пути обучения магистра и пути преподавателя для реализации ОП;
- поиск и анализ бенчмарков и стейкхолдеров;
- разработка обобщенной концепции ОП;
- определение команды разработчиков и реализаторов ОП;
- проработка целевой аудитории;
- формирование компетентностных направлений и профиля выпускника;
- разработка «ядра» ОП;
- разработка учебного плана.

Авторы планируют начать реализацию ОП с разработки и апробации учебных модулей в Южном федеральном университете.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Шадрина В. В., Соловьев В. В., Номерчук А. Я. Механизмы внедрения проектно-образовательной деятельности в высших учебных заведениях // Материалы конференции «Исследования и творческие проекты для развития и освоения проблемных и прибрежно-шельфовых зон юга России». – 2021. – С. 23-30.

2. Номерчук А. Я., Соловьев В. В., Шадрина В. В. Механизмы внедрения проектной деятельности как образовательной технологии в высшем учебном заведении // Материалы XVI Международной научно-практической конференции «Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании». – 2021. – С. 132-139.

3. Соловьев В. В. Модель проектно-образовательной деятельности студентов бакалавриата // Материалы XII Всероссийской Школы-семинара молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников «Исследования и творческие проекты для развития и освоения проблемных и прибрежно-шельфовых зон юга России». – 2021. – С. 48-57.

Номерчук А.Я. – старший преподаватель кафедры систем автоматического управления института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

Соловьев В.В. – старший преподаватель кафедры систем автоматического управления института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

Шадрина В.В. – заведующий кафедрой систем автоматического управления института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

УДК 378.146

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Ж.Л. Глухова, Т.А. Щеголева

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В докладе рассмотрены возможности, которые дает использование компьютерного тестирования по физике для организации самостоятельной работы студентов в условиях дистанционного обучения. Кратко рассмотрены вопросы статистического анализа тестовых заданий.

Решение задач современного непрерывного образования человека невозможно без повышения роли самостоятельной работы в образовательном процессе [1]. Этой проблеме уделяется большое внимание в литературе по педагогике, психологии, методике преподавания, обобщается опыт практической работы, изучается бюджет времени студентов, способы рациональной организации и культуры умственного труда применительно к различным дисциплинам разного профиля. И хотя нет общепризнанного определения термина «самостоятельная работа», все исследователи едины в одном – в современном образовательном процессе нет проблемы более

важной и, одновременно, более сложной, чем организация самостоятельной работы студентов [1]. Самостоятельная работа формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности, а это весьма актуально для современного специалиста высшей квалификации.

По государственным стандартам на самостоятельную работу студентов дневной формы обучения в настоящее время отводится от 50% до 70% от общего количества учебной нагрузки. Это вызывает необходимость поиска новых подходов к организации учебной деятельности и совершенствования организации самостоятельной работы, контроля не только знаний студентов, но и процесса самостоятельной работы. Для того, чтобы самостоятельная работа была эффективной, необходимо методически правильно организовать работу студента в аудитории и вне ее, обеспечить студента необходимыми методическими материалами, осуществлять постоянный контроль за ходом самостоятельной работы. Причем контроль не должен быть самоцелью. На основе контроля необходимо обеспечить реализацию специально разработанных мер (например, систему накопительных баллов), поощряющих студента за качественное выполнение самостоятельной работы. Широкие возможности в плане повышения эффективности самостоятельной работы студентов открывает появление новых образовательных технологий, которые позволяют реализовать перечисленные выше условия. Сегодня дистанционное обучение следует рассматривать как одну из форм самостоятельной работы студентов очной формы обучения. Использование компьютерных технологий в организации учебного процесса дает целый ряд преимуществ. Во-первых, студенты могут в удобное для себя время изучать учебный материал и выполнять домашние задания (это способствует выработке навыков самоорганизации и планирования учебного времени). Во-вторых, электронная среда позволяет в доступной для студентов форме обеспечить методическими материалами, а также использовать разные источники (электронные ресурсы других организаций, электронные библиотеки и т.д.). В-третьих, систематическая работа студентов в электронной среде не только обучает необходимым предметным знаниям и умениям, но и формирует информационную компетентность (одну из ключевых компетенций выпускника), необходимую для специалиста всех производственных отраслей.

Контроль уровня знаний является не только одним из важнейших условий эффективности самостоятельной работы студентов, но и важной составной частью процесса обучения. Он обеспечивает обратную связь в системе «обучаемый – педагог». Проверка знаний, умений и навыков всегда одновременно является и средством повторения, углубления, закрепления и систематизации знаний, а внедрение компьютерных технологий в учебный процесс позволяет автоматизировать и процесс контроля усвоения учебного материала. Компьютерное тестирование, как любая система контроля, имеет свои плюсы и минусы. Цель данной работы –

проанализировать возможности, основные преимущества и недостатки этого метода для оценивания полученных знаний при изучении такой дисциплины как физика.

Как показывает опыт, усвоенный материал закрепляется и сохраняется дольше, если формы контроля знаний интереснее, разнообразнее и нагляднее. По способам проведения контроля принято разделять его виды на традиционные и нетрадиционные, к которым и относится тестирование.

Тест – это такая система заданий, которая позволяет измерять уровень знаний, степень развития определенных психологических качеств или способностей. Тестирование позволяет количественно выразить оценку результатов учебной деятельности студентов. При определенных условиях выполнение заданий в тестовой форме можно рассматривать в качестве инструмента обучения. Профессор Аванесов В.С., внесший большой вклад в развитие тестирования в отечественном образовании, определяет задания в тестовой форме как «технологичное средство интеллектуального развития, образования и обучения, способствующее активизации учения, повышению качества знаний, а также повышению эффективности педагогического труда» [2]. Тестирование широко используется во всем мире.

Среди возможностей, которые дает тестирование, наиболее важными являются следующие:

- выявление пробелов в подготовке обучающихся, причин и характера возникающих у них трудностей для внесения своевременных корректировок в учебный процесс;
- контроль знаний как важнейшее условие повышения эффективности учебно-познавательной деятельности студентов;
- обучение в процессе контроля и самоконтроля обучающихся;
- повышение мотивации познавательной деятельности и развитие интереса к знаниям [2,3].

Тесты в высшей школе применяют на всех этапах учебного процесса: для предварительного, текущего и итогового контроля знаний, умений и учебных достижений студентов, для самоконтроля, а также для определения остаточных знаний. В условиях дистанционной формы обучения (карантин во время пандемии, условия военного времени) тестирование приобретает особую актуальность. Использование традиционных форм обучения и проверки знаний становится затруднительным, а в некоторых случаях невозможным. В этом случае компьютер является основным средством коммуникации преподавателя со студентами. В такой ситуации компьютерное тестирование целесообразно использовать для организации эффективной самостоятельной работы как для контроля и самоконтроля знаний студентов, так и для обучения, формирования определенных навыков и умений. Регулярное тестирование рекомендуется проводить после изучения каждого раздела (или темы) дисциплины. Это повышает активность студентов, формирует у них такие качества как ответственность и самостоятельность. К тому же такой вид организации самостоятельной

работы является привычным и удобным для большинства современных студентов. Использование компьютерного тестирования обеспечивает осуществление непрерывного контроля знаний студентов в процессе обучения и определение уровня знаний по дисциплине, причем оценка получается независимой, так как устраняется субъективное отношение преподавателя в оценке знаний студентов.

Широкие возможности для разработки и использования компьютерных тестов дает система дистанционного обучения MOODLE. Можно создавать тестовые задания типа множественный выбор, верно/неверно, короткий ответ, числовой ответ, вычисляемый, на соответствие, вложенный ответ и другие.

Важно составлять тесты таким образом, чтобы свести к минимуму вероятность угадывания студентом правильных ответов. Так, например, для вопроса с двумя вариантами ответа (для вопросов типа верно/неверно) вероятность угадывания верного ответа составляет 50%. Поэтому такого типа вопросы в тестах по физике не всегда будут давать достоверную оценку уровня знаний студента и не дадут полезной информации для преподавателя.

В тестах широко используются задания типа множественный выбор. В таких заданиях один или несколько из предложенных вариантов ответа оказываются истинными по отношению к заданному вопросу. Предлагаемые варианты ответов, которые не являются истинными, называют дистракторами (от англ. distract – отвлечение внимания). В качестве дистракторов необходимо выбирать верные по смыслу утверждения, но не относящиеся к поставленному вопросу. Предпочтительно, чтобы все варианты ответов были одинаковы по форме, имели похожую структуру и логику. Все ответы должны выглядеть правдоподобно, что заставляет тестируемого анализировать каждый вариант ответа и выявлять в нем неточность или ошибку.

Следует учитывать, что задания с выбором одного правильного ответа также допускают большую вероятность угадывания правильного ответа. Если общее количество вариантов ответов 4 или 5, то вероятность угадывания оказывается 20-25%. Это большая величина, поэтому задания такого типа рекомендуется использовать в тестах, целью которых является проверка знания каких-то обязательных положений (например, определений, правил, законов). Меньшую вероятность случайного угадывания правильного ответа имеют задания типа множественный выбор, в которых несколько из предложенных вариантов ответа являются истинными по отношению к заданному вопросу [3]. Такое задание по сути объединяет в себе n (где n - число вариантов ответов) заданий одиночного выбора, каждое из которых независимо от других может быть либо истинным, либо ложным. В этом случае вероятность угадывания всех правильных ответов равна произведению вероятностей угадывания каждого отдельного вопроса. Например, для $n = 4$ эта вероятность около 6%. Поэтому для повышения трудности задания рекомендуется переходить там, где есть смысл и

возможность, к заданиям с выбором нескольких правильных ответов из большего числа ответов, предлагаемых на выбор. Пример одного и того же задания с выбором одного правильного ответа и нескольких правильных ответов приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Примеры заданий типа множественный выбор с одним и несколькими правильными ответами

Задание типа множественный выбор с одним правильным ответом	Задание типа множественный выбор, с несколькими правильными ответами
Емкость проводника зависит: 1) От материала проводника и его агрегатного состояния. 2) От линейных размеров и геометрической формы проводника. 3) От температуры проводника.	Емкость проводника зависит: 1) От материала проводника 2) От агрегатного состояния проводника 3) От линейных размеров проводника 4) От геометрической формы проводника 5) От температуры проводника.

Задания на определение соответствия двух множеств можно использовать для проверки и закрепления знания определений физических величин, явлений, формулировок физических законов. Задание может требовать установить соответствие между словесной формулировкой законов и их математическим выражением; между названиями законов и их математическим выражением или словесной формулировкой [4]. Вариантов использования тестовых заданий такого типа очень много, так как в качестве элементов можно использовались графические объекты (рисунки, графики, формулы).

Задания на соответствия по своему смыслу также являются заданиями выбора, только выбор в отношении каждого из n элементов первого множества осуществляется из m вариантов ответов во втором множестве. Рекомендуется составлять задания так, чтобы число элементов множеств было различным. Данная форма применяется для создания заданий высокой трудности.

При изучении физики эффективными являются задания типа вложенный ответ. Такие задания могут содержать большое число вопросов, причем разного типа. При помощи одного тестового задания можно проконтролировать целую систему знаний. Пример такого задания по теме «Гармонические колебания» представлен на рисунке 1.

Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 5,00

На рисунке изображен график зависимости скорости математического маятника от времени. Используя график, определите перечисленные ниже физические величины.

Амплитуда колебаний скорости: м/с

Период колебаний: с

Частота колебаний: 1/с

Циклическая частота: рад/с

В начальный момент времени полная энергия колебательной системы равна:

- сумме кинетической и потенциальной энергий
- потенциальной энергии
- кинетической энергии

Рисунок 1 – Пример тестового задания типа «вложенный ответ»

Для анализа качества тестовых заданий в системе MOODLE имеются возможности статистической обработки результатов прохождения теста, что позволяет получить преподавателю информацию о качестве тестовых вопросов и тестов в целом, а также о валидности теста (способности теста выявлять именно те характеристики, для измерения которых он был разработан).

По результатам теста система автоматически предоставляет содержательный отчет, который позволяет произвести анализ статистических показателей. Можно, например, получить графическое представление результатов тестирования всех студентов в виде гистограммы – последовательности столбцов, каждый из которых опирается на единичный (разрядный) интервал, а высота его пропорциональна частоте наблюдаемых баллов. На рисунке 2 приведен пример результатов тестирования студентов по теме «Динамика вращательного движения» (количество попыток 134). Такой способ представления результатов является наглядным и удобным как для анализа результатов тестирования, так и для анализа самого теста как инструмента контроля.



Рисунок 2 – Результаты тестирования студентов по теме «Динамика вращательного движения» в виде гистограммы

Качество и надежность теста во многом определяется свойствами вопросов, используемых в данном тесте. Не все задания в тестовой форме могут стать тестовыми заданиями. Тестовые задания должны отвечать определенным статистическим требованиям. Основными характеристиками заданий являются такие показатели как индекс легкости, индекс дискриминации, эффективность дискриминации [5].

На рисунке 3 показана предоставляемая системой MOODLE статистическая характеристика одного из вопросов теста по теме «Кинематика поступательного и вращательного движения». Индекс легкости определяется отношением среднего значения баллов, набранных всеми тестируемыми при выполнении конкретного тестового задания, к максимальному количеству баллов за это задание. Чем ближе индекс легкости к 100%, тем легче задание.

Статистика вопроса	
Попытки	279
Индекс легкости	46.92%
Стандартное отклонение	55.24%
Балл случайного угадывания	
Намеченный вес	10,00%
Эффективный вес	9,08%
Индекс дискриминации	52,46%
Эффективность дискриминации	57,93%

Рисунок 3 – Предоставляемая в системе MOODLE статистическая характеристика тестового задания

Индекс дискриминации и эффективность дискриминации отличаются по методике вычисления. Но обе величины характеризуют способность тестового вопроса отличить сильных обучающихся от слабых. Для хорошего тестового задания предполагается, что студенты с высокими оценками за него также будут иметь более высокие оценки за тест в целом. Эти коэффициенты могут принимать значения в диапазоне от -100% до 100%. 100% означает, что на данный вопрос все сильные студенты дали правильный, а все слабые - неправильный ответ. Значение коэффициента около нуля означает, что сильные и слабые студенты отвечали на данный вопрос одинаково. Отрицательное значение коэффициента показывает, что слабые студенты дали ответы лучше, чем сильные (такое возможно, если, например, задание содержит ошибку). Принято считать, что тестовый вопрос обладает достаточной дифференцирующей способностью, если значение индекса дискриминации и эффективность дискриминации имеют значение больше или равное 30%. Тестовые задания, для которых эти показатели имеют значения 20-29%, следует проанализировать и скорректировать для использования в тесте. Задания, для которых значение индекса дискриминации и эффективность дискриминации имеют значения менее 19%, вообще не обладают дифференцирующей способностью. Такие задания рекомендуется либо исключить, либо полностью переработать [6].

Проанализировать все задания теста по основным показателям можно также, используя представляемую графически системой MOODLE информацию. На рисунке 4 показано соотношение индексов легкости и эффективности дискриминации для всех вопросов теста по теме «Динамика вращательного движения». Как видно из представленных данных, тест включает вопросы разной трудности, и все они имеют значение эффективности дискриминации выше 40%, что вполне достаточно, чтобы использовать этот тест для контроля уровня усвоения теоретического материала по данной теме.

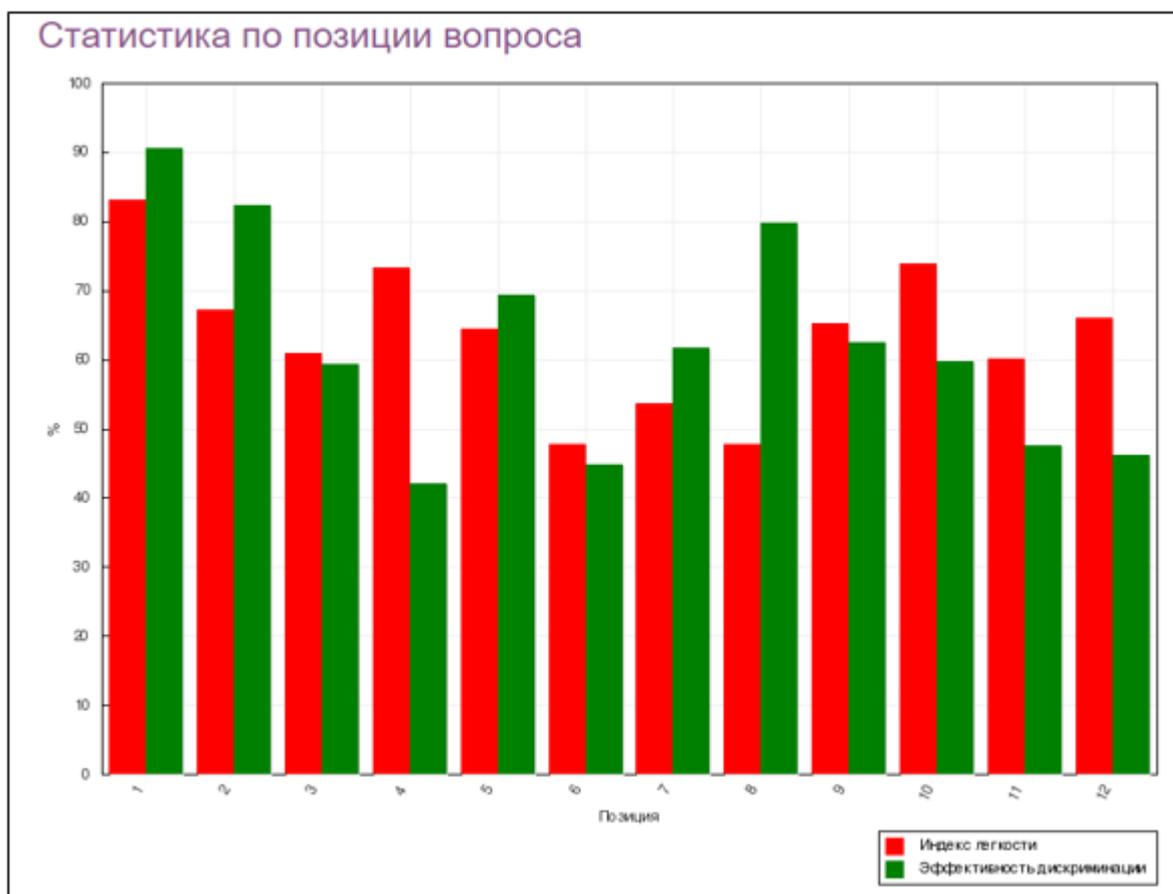


Рисунок 4 – Статистические характеристики всех вопросов теста по теме «Динамика вращательного движения»

Таким образом, ориентируясь на полученную статистику, можно производить корректировку тестовых заданий и всего теста для повышения его качества и надежности.

ВЫВОДЫ

Использование тестов и тестовых заданий эффективно не только для контроля уровня полученных знаний, но и для организации самого процесса обучения. Использование элементов дистанционного обучения предоставляет высокий уровень интерактивности обучения, многообразие способов и форм представления учебных материалов и видов контроля, возможность модульного структурирования, учет индивидуальных способностей студентов и способствует существенному повышению интереса к обучению, развитию самостоятельности студентов. Преподаватель может оперативно и эффективно управлять этими процессами.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Организация самостоятельной работы студентов: Материалы докладов VI Международной очно-заочной научно-практической конференции «Организация самостоятельной работы студентов» (28 апреля 2017 года) – Саратов: Изд-во «Техно-Декор». – 2017. – 420 с.

2. Аванесов В.С. Проблема соединения тестирования с обучением / В.С. Аванесов // Педагогические измерения. – 2013. – № 3. – С. 13–28.
3. Аванесов В. С. Теоретические основы разработки заданий в тестовой форме / В.С. Аванесов. – М.: МГТА. – 1995. – 95 с.
4. Сафиулин Р.З. Развитие технологий тестирования в образовании [Электронный ресурс] / Р.З. Сафиулин // Управление образованием: теория и практика. – 2015. – № 1(17). – С.139–149. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tehnologiy-testirovaniya-v-obrazovanii/viewer>.
5. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров. – М.: Народное образование. – 2000. – 352 с.
6. Косухин В. Роль и место тестирования в деятельности вуза / В. Косухин, Г. Логинова, И. Логинова // Высшее образование в России. – 2012. – № 7. – С. 113–116.

Глухова Ж.Л. – доцент кафедры физики ФГБОУВО «Донецкий национальный технический университет», канд.ф-м.наук;

Щеголева Т.А. – ассистент кафедры физики ФГБОУВО «Донецкий национальный технический университет».

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 372.862

РОЛЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПАКЕТОВ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ

Д.В. Бажутин

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Работа посвящена анализу роли специализированных инженерных программных пакетов в образовательном процессе подготовки специалистов в области электропривода и автоматики. Рассмотрены основные задачи, с решением которых инженеры сталкиваются в профессиональной деятельности, и приведены примеры программных пакетов, позволяющих эффективно их решать.

В современных условиях при подготовке высококвалифицированных специалистов в области инженерных специальностей ставятся две важнейшие задачи: сформировать набор базовых знаний, который позволит будущим специалистам решать прикладные задачи, и выработать умение поиска новых нестандартных решений поставленных задач. С этой точки зрения большую роль в образовательном процессе играют виртуальные лабораторные модели, которые предоставляют обучающимся подробную информацию о процессах в исследуемой системе [1]. Кроме того,

применение интерактивных виртуальных технологий обучения позволяет существенно расширить возможности проведения самостоятельных исследований студентами в условиях дистанционного обучения или ограниченной материально-технической базы [2].

С этой точки зрения большой интерес при подготовке студентов инженерных специальностей является не столько получение знаний на основании готовых виртуальных интерактивных моделей, сколько умение самостоятельно их разрабатывать, проводить с их помощью анализ физических явлений и процессов и искать пути решений поставленных задач [3]. Для этих целей используются разнообразные специализированные инженерные программные пакеты, приобретение навыков работы с которыми является актуальной задачей подготовки инженерных кадров.

Целью данной работы является анализ роли специализированных программных пакетов в подготовке специалистов в области электромеханики и автоматики с точки зрения предоставления возможностей решения типовых прикладных, исследовательских и проектных задач.

При подготовке специалистов в области автоматизированного электропривода и автоматики особое внимание уделяется решению следующих задач:

- 1) анализ процессов в существующих системах в типовых и аварийных режимах;
- 2) разработка алгоритмов автоматического управление работой промышленных установок;
- 3) совершенствование существующих технических решений в области промышленной автоматизации и автоматического управления механизмами;
- 4) разработка принципиально новых элементов электромеханических систем промышленных механизмов.

Применение современных специализированных программных пакетов позволяет существенно повысить эффективность решения перечисленных типов задач, что обуславливает необходимость внедрения в учебный процесс подготовки инженеров дисциплин, направленных на освоение этих программных пакетов.

Анализ физических процессов в существующих промышленных установках осуществляется, как правило, на основе их математических моделей. При этом задачей, которая ставится перед программным пакетом, является нахождение решения приведенной системы уравнений с заданной точностью и вывод результатов в текстовом или графическом формате. Задачей пользователя в данном случае является разработка математической модели в среде соответствующего программного пакета, задание условий ее моделирования (начальные значения физических величин и характер изменения внешних воздействий), выбор метода решения систем уравнений

и его настроек: временной промежуток, шаг численного интегрирования, относительная и абсолютная точность и т.д.

Разработка математической модели в зависимости от используемого программного обеспечения может осуществляться двумя способами: в виде программного кода или структурных схем. Первый подход используется, например, в математических пакетах MathCAD [4] и Wolfram Mathematica [5]. Преимуществом такого подхода является задание математической модели в явном виде, что позволяет сократить время поиска ошибок. Тем не менее, эту же особенность можно отнести и к недостаткам текстового задания математических моделей, т.к. внесение изменений в готовую полную математическую модель автоматизированной системы затруднительно. К недостатком подобного подхода также можно отнести сложности задания кусочно-линейных и табличных функций.

Метод задания математических моделей в виде структурных схем с этой точки зрения более удобен, т.к. позволяет вносить произвольные изменения в модель исследуемой системы без существенных сложностей. Однако недостатком подобного подхода является сложность поиска ошибок, особенно для громоздких многоуровневых структурных схем. Кроме того, реализация некоторых вычислительных функций, например, циклических вычислений, связана с определенными сложностями. Тем не менее, программные пакеты с модулями моделирования структурных схем широко применяются для решения прикладных и научно-исследовательских задач, поэтому получение навыков работы с подобным программным обеспечением является неотъемлемой частью подготовки квалифицированных инженерных кадров. Наиболее распространенными программными пакетами данного типа являются Matlab [6], SciLab [7], LabVIEW [8] и SimInTech [9].

Отдельно стоит выделить прикладные программные пакеты, обладающие функциональными возможностями «имитационного моделирования», т.е. составления моделей исследуемых систем без указания математического описания их составных элементов в явном виде. Математическая модель составляется программными алгоритмами, заложенными в данный пакет, исходя из использованных в модели блоков, реализующих отдельные физические элементы реальной системы, и способов их соединения. Такой подход позволяет существенно сократить длительность разработки модели без снижения точности результатов ее работы, следовательно, обучение студентов навыкам использования таких программных пакетов является важным этапом формирования навыков анализа физических процессов.

Наиболее функциональным и известным программным пакетом имитационного моделирования является графическая среда Simulink пакета

Matlab с модулем расширения Simscape [10], хотя на практике также применяют среды разработки NI MultiSim и Dymola.

Разработку и совершенствование алгоритмов автоматического управления работой исполнительных механизмов можно разделить на несколько этапов:

- 1) анализ статических и динамических свойств объекта управления;
- 2) анализ устойчивости объекта управления;
- 3) выбор стратегии управления и синтез регуляторов;
- 4) анализ статических и динамических свойств замкнутой системы регулирования.

Все этапы связаны с необходимостью проводить сложные математические расчеты, что определяет необходимость использования математических программных пакетов, однако применение специализированных инженерных пакетов позволяет существенно упростить данный процесс. В частности, средствами программных пакетов SciLab, Matlab и SimInTech можно достаточно легко построить графические зависимости, иллюстрирующие поведение замкнутых и разомкнутых систем, а также провести численные расчеты ключевых показателей их работы, например, быстродействия и устойчивости.

Кроме этого, встроенные средства данных пакетов позволяют существенно упростить процедуру синтеза регуляторов, предлагая программные средства подбора искомых коэффициентов как в виде текстовых функций, так и в виде интерактивных интерфейсов с наглядной демонстрацией результатов вычислений. Это позволяет наглядно демонстрировать студентам различия между стратегиями управления технологическими объектами и процессами, облегчая им понимание теоретического материала таких дисциплин как «Теория автоматического управления», «Промышленные системы управления», «Системы управления электроприводами» и подобных.

В данном контексте нельзя не отметить возможность проведения студентами самостоятельных исследований в домашних условиях, что особенно актуально в условиях пандемийных ограничений. Программный пакет SciLab является полностью бесплатным, SimInTech предоставляет бесплатные версии студентам высших учебных заведений, участвующих в партнерской программе, а Matlab предоставляет существенную скидку на свои программные продукты для студентов высших учебных заведений.

Следует отметить, что все перечисленные выше преимущества использования инженерных программных пакетов могут также быть отнесены к подготовке специалистов в области мехатроники и робототехники, поскольку системы автоматического управления электроприводами являются неотъемлемой их частью. В этом случае

перечисленные ранее задачи анализа и синтеза систем управления электроприводами дополняются специфическими задачами с точки зрения мехатроники и робототехники. Более того, многие инженерные программные пакеты предоставляют возможности имитационного моделирования гидравлических и пневматических систем, что позволяет решать подавляющее большинство прикладных и научно-исследовательских задач в этой отрасли.

Важным преимуществом использования специализированных программных пакетов в сфере высшего инженерного образования является возможность самостоятельной разработки виртуальных интерактивных моделей, наглядно демонстрирующих поведение автоматизированных систем при определенных воздействиях. При чем ключевой особенностью в данном контексте выступает относительная автономность данных моделей, т.е. запуск и функционирование без запуска программного пакета, использованного для их разработки. Такие виртуальные модели позволяют наглядно продемонстрировать особенности работы исследуемых систем в различных нормативных и аварийных режимах, в особенности переключения между этими режимами работы. Все это способствует развитию у студентов навыков анализа режимов работы промышленных систем автоматизации.

Отдельно следует выделить инженерные программные пакеты, позволяющие проводить разработку принципиально новых элементов автоматизированных систем. К таким программным продуктам относятся, в первую очередь, системы автоматизированного проектирования и разработки (САПР), широко применяемые в проектных организациях. Основной целью САПР является представление информации о разрабатываемых элементах в графическом виде (трехмерные модели и чертежи), однако некоторые из них также обладают вычислительными модулями для анализа простейших физических свойств, например, массы, прочности, жесткости.

Для более глубокого анализа элементов используются программные пакеты, например, Comsol Multiphysics [11], ANSYS [12], ELCUT [13], имеющие встроенный модуль решения дифференциальных уравнений в частных производных, благодаря чего разработчик может получить подробную информацию о физических процессах, происходящих в произвольной точке объекта. Подобные расчеты широко используются для анализа электромагнитных полей в электрических машинах, тепловых режимов работы устройств, механической прочности конструкций и т.д. С учетом того, что одной из образовательных компетенций, формируемых у студентов, является способность проектирования объектов профессиональной деятельности, внедрение подобных программных пакетов в образовательный процесс способствует развитию у студентов важных для профессиональной деятельности навыков.

ВЫВОДЫ

Специализированные инженерные программные пакеты широко применяются в проектных организациях, научно-исследовательских институтах и промышленных предприятиях, позволяя эффективно решать различные прикладные вычислительные задачи. Для специалистов в области автоматизированного электропривода и автоматики подобные программные пакеты жизненно необходимы в профессиональной деятельности, поскольку анализ, модернизация и разработка новых систем автоматического управления промышленными установками и технологическими процессами невозможна без проведения математических расчетов. Следовательно, обучение студентов навыкам работы в подобных программных пакетах является важным этапом подготовки высококвалифицированных специалистов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Тельманова, Е. Д. Особенности подготовки специалистов в области автоматизированного электропривода / Е. Д. Тельманова, В. Т. Трапезников // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2019. – Т. 1. – С. 245-247.
2. Розкаряка, П. И. Опыт практической подготовки студентов кафедры электропривода ДОННТУ и его отражение на результатах выполнения выпускных квалификационных работ / П. И. Розкаряка, А. В. Светличный // Актуализация практической подготовки студентов в условиях внедрения федеральных государственных образовательных стандартов 3++ : сборник статей республиканской научно-практической конференции с международным участием в двух томах, Донецк, 17 декабря 2020 года / под общей редакцией С.В. Беспаловой. Том 1. – Донецк: Издательство ДонНУ, 2020. – С. 305-310.
3. Михелькевич, В. Н. Педагогическая система подготовки студентов к творческой и изобретательской деятельности / В. Н. Михелькевич, П. Г. Кравцов // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2016. – № 6. – С. 143-147.
4. Ляшенко, Т. А. Применение программы Mathcad при обучении студентов энергетического профиля / Т. А. Ляшенко, С. А. Черемисина // Новости науки 2019 : сборник материалов VIII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 15 марта 2019 года. Том 1. – Москва: Научно-издательский центр "Империya", 2019. – С. 135-138.
5. Львова, Т. Н. Применение пакета «Wolfram Mathematica» для исследования характеристик трехфазных асинхронных двигателей / Т. Н. Львова, Т. Х. Мухаметгалеев // Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве : Материалы VII Национальной научно-практической конференции, Казань, 09–10 декабря 2021 года. – Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2022. – С. 367-371.
6. Бурьяноватый, А. И. Применение пакета MATLAB в дисциплинах нового учебного плана подготовки инженеров-электромехаников / А. И. Бурьяноватый, М. А. Иванов // Электрификация и развитие инфраструктуры энергообеспечения тяги поездов скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта : Седьмой Международный симпозиум, Санкт-Петербург, 08–11 октября 2013 года. – Санкт-

Петербург: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2015. – С. 93-99.

7. Карпук, И. А. Использование пакета прикладных математических программ Scilab при подготовке специалистов-электромехаников / И. А. Карпук, Н. И. Андреева, Д. И. Морозов // *Електромеханічні і енергозберігаючі системи*. – 2012. – № 3(19). – С. 600-601.

8. Леонов, П. Г. Междисциплинарный учебно-научный комплекс на основе программной среды LabView как база реализации проектного подхода к подготовке специалистов по автоматизации / П. Г. Леонов, А. Л. Смылова, С. А. Пойгина // *Череповецкие научные чтения - 2013 : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Череповец, 06–07 ноября 2013 года / Ответственный редактор Н.П. Павлова. Том 2. – Череповец: Череповецкий государственный университет, 2014. – С. 97-100.*

9. Андреев, А. С. Опыт использования среды динамического моделирования технических систем SIMINTECH в процессе обучения студентов / А. С. Андреев, К. В. Аксенчик // *Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 25-й Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 07–08 апреля 2020 года. Том 1. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2020. – С. 191-193.*

10. Бурнаевский, Д. К. Имитационная модель электрической части лабораторного трехкоординатного ударно-точечного маркировочного станка с ЧПУ / Д. К. Бурнаевский, А. А. Рудаков, А. П. Припутников // *Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте : Материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Самара, 26–27 января 2023 года. – Самара: Самарский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 164-167.*

11. Черноголовин, А. Д. Использование пакета COMSOL при визуализации технологического оборудования в лекционных курсах технических дисциплин / А. Д. Черноголовин // *Молодые ученые в решении актуальных проблем науки : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Красноярск, 23–24 апреля 2020 года / под общей редакцией Ю. Ю. Логинова. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2020. – С. 1203-1205.*

12. Перечесова, А. Д. Формирование профессиональных компетенций инженеров-исследователей по специальности мехатроника / А. Д. Перечесова, И. И. Калапышина // *Современное машиностроение. Наука и образование. – 2021. – № 10. – С. 71-79.*

13. Использование пакета прикладных программ ELCUT при изучении теории электромагнитного поля в вузах с применением интерактивных методов обучения / С. А. Абдулкеримов, И. С. Козьмина, М. С. Абдулкеримов, А. А. Дододжанов // *Вестник Таджикского национального университета. – 2017. – № 3-4. – С. 176-180.*

Бажутин Д.В., старший преподаватель кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ В АВТОМОБИЛЬНОЙ СФЕРЕ

В.В. Колобова, Д.Н. Самисько

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен анализу особенностей подготовки инженерных кадров для дорожно-транспортной отрасли. Представлен опыт Автомобильно-дорожного института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» по подготовке инженерных кадров для автомобильной сферы.

Актуальность и важность проблем подготовки кадров для инженерной деятельности сегодня вполне очевидна и требует разработки системных решений. Это связано с такими изменениями, происходящими в мире, как глобализация экономических и образовательных процессов, переход большинства ведущих стран мира на более высокий уровень технологий с созданием их интеллектуальных систем и т.д. В таких условиях наличие высококвалифицированных инженерных кадров имеет огромное и даже определяющее значение для развития любой отрасли экономики. И транспортная отрасль в этом случае не является исключением, поскольку в условиях растущей конкуренции транспортная система России нуждается в новых подходах и инновационных решениях при проектировании транспортных средств и их эксплуатации.

Транспортная отрасль является одной из основополагающих отраслей экономики и неотъемлемой частью производственной и социальной инфраструктуры любого развитого государства.

По итогам 2020 года протяженность автомобильных дорог общего пользования в Российской Федерации составила 1553,66 тыс. километров, из которых 1096,4 тыс. километров имеют твердое покрытие.

Протяженность федеральных автомобильных дорог составила 60,4 тыс. километров, из которых в нормативном состоянии – 85,11 % (в режиме перегрузки работали 20,88 %). Протяженность региональных дорог составила 505,5 тыс. километров, из которых в нормативном состоянии – 45,8 %.

Общее количество грузовых автомобилей (включая пикапы и легковые фургоны) составило 6,56 млн. единиц, средний возраст парка грузовых автомобилей – 17,7 года (53 % парка грузовых автомобилей старше 15 лет).

Количество легковых автомобилей в Российской Федерации – 45 млн. единиц со средним возрастом 13,9 года (59 % парка старше 10 лет).

Объем грузовых перевозок автомобильным транспортом в 2019 году составил 5735 млн. тонн, или 79 % объема перевозок, без учета трубопроводного транспорта. Грузооборот автомобильного транспорта

составил 275 млрд. тонно-километров, или 9,2 % грузооборота всех видов транспорта, за исключением трубопроводного. Средняя дальность грузовой перевозки автомобильным транспортом составила 48 километров.

С 2010 по 2020 год общий парк легковых автомобилей вырос на 30,8 % (с 34,4 до 45 млн. единиц). Автомобилизация выросла с 240 автомобилей до 307 автомобилей на 1000 человек [1].

Автомобильный транспорт является заметным потребителем трудовых ресурсов. Только в крупных и средних автопредприятиях, обеспечивающих грузовые и регулярные автобусные перевозки, занято (без внешних совместителей) 372 тыс. человек, порядка 50 тыс. человек занято на таксомоторных перевозках. В малом и среднем предпринимательстве на автомобильном транспорте занято (без внешних совместителей) около 550 тыс. человек [2].

Все сказанное выше свидетельствует о большой потребности в высококвалифицированных инженерных кадрах для транспортной отрасли Российской Федерации.

Сегодня на российском рынке труда наблюдается явная нехватка квалифицированных инженеров, в том числе и в транспортной отрасли. По данным Минтранса, дефицит квалифицированных кадров по отрасли составлял более 40 тыс. человек по состоянию на 2013 год [3]. За последние 10 лет ситуация с кадрами не только не улучшилась, но и стала значительно хуже.

Кроме того, в настоящее время наблюдаются тенденции снижения престижа технического образования, дисбаланса между спросом и предложением на рынке труда, увеличения объемов знаний и их быстрого устаревания, развития техники и технологий и, как следствие, повышения требований к профессиональным компетенциям специалистов – вот причины, по которым необходимо дальнейшее совершенствование подготовки высококвалифицированных кадров, способных решать сложные научно-технические проблемы в транспортной сфере.

Проблемы, связанные с повышением эффективности обучения будущих инженеров, рассматривались многими исследователями, среди них: М.Ф. Галифанов [4], А.И. Горнов [5] и др.

В работе [4] отмечается, что современный рынок труда требует от выпускников инженерных вузов освоения широкого спектра компетенций: предпринимательских, способности обучаться самостоятельно в течение жизни, умения фокусироваться на решении проблем, а не на накоплении знаний.

Однако, далеко не все выпускники школ готовы к освоению этих компетенций.

Проводимый в Автомобильно-дорожном институте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» на регулярной основе анализ успеваемости студентов первого курса

направлений подготовки 08.03.01 «Строительство», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» показывает, что у вчерашних школьников наибольшие проблемы возникают с освоением следующих дисциплин: начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, математика, физика, информатика.

Проблемы с изучением указанных выше дисциплин возникают, в первую очередь, из-за недостаточного количества часов, выделяемых для их изучения в школьной программе. Так, например, на математику в 11 классе выделяется в среднем 6 часов в неделю, на физику – 2 часа в неделю, на информатику – 1 час в неделю, а черчение, в лучшем случае, изучается как факультативный предмет.

С 2015 года Автомобильно-дорожный институт участвует в проекте «Обучение детей школьного возраста 5-11 классов в сфере дорожно-транспортного комплекса» согласно совместному приказу Министерства образования и науки и Министерства транспорта Донецкой Народной Республики №№ 690/554 от 21.10.2015 г. В МОУ г. Горловки Лицей №14 «Лидер» под руководством преподавателей института действуют кружки «Автомобильный транспорт» и «Транспортное строительство» для обучающихся 6, 7 и 8 классов. При проведении занятий в кружках преподаватели института знакомят школьников с особенностями таких инженерных направлений Автомобильно-дорожного института как 08.03.01 «Строительство», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Часть занятий проводятся в специализированных лабораториях института. Большое внимание уделяется углубленному, по сравнению со школьной программой, изучению математики, физики, черчения, информатики и 3D-моделирования.

С 2017 года Автомобильно-дорожный институт активно сотрудничает с Учреждением дополнительного образования «Донецкая Республиканская Малая Академия Наук учащейся молодежи». Первой секцией Малой Академии Наук в Автомобильно-дорожном институте стала секция «Современные автомобили и двигатели», открытая в 2017 году. Слушателями данной секции в 2017 году стали 52 школьника 8 – 11 классов из 6 школ города Горловка. В 2017 и 2018 годах школьники под руководством преподавателей института выполняли научные работы в рамках данной секции и заняли 3 призовых места в Республиканском конкурсе-защите научно-исследовательских работ Малой Академии Наук. В

рамках работы данной секции проводятся еженедельные занятия в специализированных лабораториях института. Тематика занятий секции направлена на изучение конструкции современных автомобилей, их ремонта и технической эксплуатации. Кроме того, отдельные темы посвящаются углубленному, по сравнению со школьным курсом, изучению математики, физики, химии, информатики и черчения.

С 2018 года в рамках продолжения сотрудничества с Учреждением дополнительного образования «Донецкая Республиканская Малая Академия Наук учащейся молодежи» в Автомобильно-дорожном институте были дополнительно открыты секции «Математика», «Информационные и компьютерные технологии», «Робототехника и 3D моделирование». Сотрудничество с Малой Академией Наук позволяет привлечь в институт талантливых школьников городов Горловка и Енакиево.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики №1029 от 02 ноября 2022 года «Об организации деятельности образовательных организаций высшего образования, профессиональных образовательных организаций, участвующих в функционировании профильных классов в общеобразовательных организациях Донецкой Народной Республики в 2022-2023 учебном году» Автомобильно-дорожный институт назначен академическим партнером Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Горловки «Лицей № 14 «Лидер» при функционировании профильных классов инженерной направленности. В рамках данного проекта в «Лицей № 14 «Лидер» города Горловка созданы два инженерных класса, направленные на углубленное изучение таких инженерных направлений как «Инновационные разработки в автомобилестроении» и «Технология транспортных процессов». Для ребят 8 и 10 класса, которые участвуют в проекте, введены новые учебные предметы и элективные курсы. Предметы читают как школьные учителя, так и педагоги Автомобильно-дорожного института.

Основными задачами функционирования представленных выше проектов Автомобильно-дорожного института являются:

- повышение качества знаний школьников по таким предметам как математика, физика, черчение, информатика;

- профориентационная работа со школьниками, направленная на привлечение абитуриентов на такие направления подготовки института как 08.03.01 «Строительство», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Опыт Автомобильно-дорожного института показывает, что студенты, принимавшие участие в проекте «Обучение детей школьного возраста 5-11

классов в сфере дорожно-транспортного комплекса» и обучавшиеся в секциях Учреждением дополнительного образования «Донецкая Республиканская Малая Академия Наук учащейся молодежи» в процессе обучения в институте имеют по сравнению со своими одноклассниками значительно лучшую качественную успеваемость. По сравнению со своими сверстниками они значительно раньше начали приобретать способности самостоятельного обучения и умения фокусироваться на решении проблем.

Наши студенты, помимо изучения дисциплин в соответствии с утвержденными образовательными программами, также имеют возможность получить дополнительные профессиональные компетенции участвуя в таких проектах института как родстер «Крым», Ретро-клуб и многих других.

В октябре 2022 года институтом подписано четырехстороннее соглашение с Конструкторским бюро молодежи «Национальный родстер», Ассоциацией развития поршневого двигателестроения и МГТУ им. Н.Э. Баумана. В рамках данного соглашения МГТУ им. Н.Э. Баумана передал комплект конструкторской документации на третий прототип родстера «Крым» и несущую систему для этого проекта. На сегодняшний день преподаватели института, студенты и школьники работают над созданием нашей версии молодежного автомобиля – родстера «Крым». Знания и умения, получаемые в процессе работы над этим проектом позволят нашим выпускникам повысить свою конкурентоспособность на рынке труда.

ВЫВОДЫ

В современных условиях рынок труда Российской Федерации испытывает острую нехватку в высококвалифицированных кадрах для автомобильной сферы и существует необходимость привлечения молодых специалистов, инженеров и научных работников по специальностям, востребованным отраслью.

Автомобильной отрасли в настоящее время нужны образованные и компетентные специалисты, способные самостоятельно решать сложные научно-технические задачи и принимать правильные решения, прогнозируя их возможные последствия. Высшие технические учебные заведения призваны обеспечить хорошую фундаментальную подготовку кадров высокой квалификации, обладающих глубокими теоретическими знаниями по специальности, пониманием специфических особенностей технологического процесса, навыками «инженерного мышления», а не только использования готовых решений, нацеленными тесно взаимодействовать с предприятиями и организациями отрасли, в том числе и научными. Таким образом, подготовка инженерных кадров с высокой квалификацией в автомобильной сфере является задачей государственной важности, относящаяся к сфере национальных стратегических интересов, направленной на повышение эффективности работы транспортной отрасли и конкурентоспособности экономики России в целом.

Новая концепция инженерного образования – это целостный подход, включающий гибкие обучающие системы, непрерывность профессиональной подготовки, использование инновационных методов и образовательных технологий. В Автомобильно-дорожном институте созданы все условия для подготовки высококвалифицированных профессионалов для автомобильной и дорожной сфер.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года : утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р – Текст : электронный // URL: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZlOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf> (дата обращения: 11.05.2023).

2. Стратегия развития автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта Российской Федерации на период до 2030 года. Проект – Текст : электронный // URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/7/9306> (дата обращения: 11.05.2023).

3. Клименков А. Н. Транспортное образование: проблемы и перспективы развития // Вестник СГТУ. 2013. №2с (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transportnoe-obrazovanie-problemy-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 13.05.2023).

4. Галиханов, М. Ф. Основные тренды инженерного образования: пять лет международной сетевой конференции «Синергия» / М.Ф. Галиханов, С.В. Барабанова, А.А. Кайбияйнен // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30, № 1. – С. 101–114.

5. Горнов, А. О. Инвариантная структура основной профессиональной образовательной программы инженерной подготовки на основе логики деятельности / А.О. Горнов, В.В. Кондратьев, Л.А. Шацилло // Новые стандарты и технологии инженерного образования: возможности вузов и потребности нефтегазохимической отрасли. СИНЕРГИЯ-2017: сб. докладов и науч. ст. междунар. сетевой конференции / под ред. В.В. Кондратьева. – Казань : Бронто, 2017. – С. 98–103.

Колобова В.В. – доцент кафедры менеджмента и хозяйственного права ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. экон. наук;

Самисько Д.Н. – заведующий кафедрой транспортные технологии Автомобильно-дорожного института ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 621.01

Начертательная геометрия – «грамматика» технического языка

И.Н. Корецкая, Е.А. Катькалова, А.О. Скорикова

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Рассмотрены основные цели курса «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика». Анализируется развитие познавательного интереса у студентов к курсу.

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика являются одними из первых дисциплин, которыми должны овладеть

студенты, обучающиеся инженерным специальностям [1, 2]. Так как существует очень тесная и непосредственная связь этих дисциплин, начертательную геометрию нередко называют «грамматикой» технического языка.

Основные цели курса:

- подготовка студентов к пониманию и сознательному усвоению общетехнических, общеинженерных и других специальных дисциплин, перечень которых может быть различным в зависимости от профиля вуза;
- развитие у студентов пространственных представлений, способности их к абстрактному мышлению – качеств, характеризующих высокий уровень инженерной подготовки и необходимых для решения производственных задач;
- подготовка студентов к использованию начертательной геометрии в инженерной практике и приемов построения наглядных изображений на практике.

Всё это - надежная основа для успешного изучения студентами инженерных дисциплин по специальности.

Интерес к графическим дисциплинам у студентов необходимо развивать буквально с первых же занятий. Как известно, успешное усвоение учебного материала в значительной мере предопределяется осознанием того, где полученные знания найдут практическое применение.

С теоретической точки зрения интерес рассматривается как активное эмоционально - познавательное отношение к объекту действительности. Для духовно богатой целеустремленной личности важным является наличие сформированной системы интересов, которая обогащается в процессе всей жизнедеятельности человека.

Начертательная геометрия для студентов по своему содержанию и методу - новая учебная дисциплина, не имевшая предшественниц в средних учебных заведениях. Только с некоторыми положениями начертательной геометрии учащиеся средней школы знакомятся при изучении курса черчения, которое рассматривается, зачастую, как второстепенный предмет. Результаты анализа, проведенного кафедрой «Начертательная геометрия и инженерная графика» ФГБОУВО «ДОННТУ», показали полную неграмотность по предмету черчения 40% выпускников средней школы [3].

В связи с этим, развитие познавательного интереса у студентов к курсу начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики имеет большое значение.

Развитие учебного интереса должно включать сочетание трех основных взаимосвязанных элементов:

- общая познавательная активность студентов, связанная со стремлением к знаниям, их постоянным накоплением и совершенствованием;
- специфическая познавательная направленность, вызванная повышенным интересом к отдельным областям знаний;

- проявление студентами своих творческих возможностей и дарований в интересующей их области.

На основе этих элементов должно строиться развитие познавательного интереса у студентов к курсу начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.

Познавательный интерес главным образом пробуждается в ходе учебного процесса. Источниками возникновения этого интереса являются преподаватель и само содержание учебного материала. Непременное условие для возникновения прочного интереса к предмету - высокое качество лекций и практических занятий.

Курс начертательной геометрии имеет ту особенность, что между разделами программ существует тесная взаимосвязь, и сложность материала быстро нарастает по ходу изложения. Для понимания любого последующего раздела требуется обязательное усвоение содержания предыдущих разделов. Пропустив даже одну лекцию и самостоятельно не проработав её, студент уже, как правило, не понимает материала, излагаемого на следующей лекции или на практическом занятии. А, не поняв и не усвоив материал двух - трех лекций, он безнадежно отстает и теряет интерес к предмету.

В связи с этим задача преподавателя - не только донести до понимания студентов неизвестный им материал, но и показать необходимость его обязательного усвоения для изучения последующих разделов курса.

На лекциях, консультациях и во время практических занятий необходимо подчеркивать важность теоретических положений с точки зрения их практического применения и выработки деловых навыков. Четкое уяснение студентами связей между понятиями, теоретическими положениями, методами начертательной геометрии, условностями инженерной и компьютерной графики и практикой повышает интерес к ним.

При изучении технической графики следует широко пользоваться межпредметными связями, так как без опоры на практику и на специальные дисциплины нельзя полноценно усвоить материал курса.

На практических занятиях студенты самостоятельно решают типовые задачи, что приучает их к практической и научной поисковой деятельности [4]. При этом наибольший интерес вызывают те задачи, при выполнении которых студенты сталкиваются с конкретными деталями, отдельными сборочными единицами или целыми механизмами, что особенно четко проявляется в курсе инженерной графики при выполнении эскизов, рабочих (сборочных) чертежей деталей или чтении чертежей. Для развития познавательной направленности задания выбираются соответственно специальности студентов. Все это не только прививает любовь к курсу, но и повышает интерес к специальным дисциплинам, подробно изучающим принцип действия, область применения и конструкцию соответствующего устройства.

На занятиях необходимо подчеркивать, что при выполнении чертежей по указанным темам одновременно расширяется и общий кругозор

студентов, так как похожие детали или сборочные единицы могут применяться в конструкциях других механизмов. Довольно часто выполнение заданий требует от студентов пользования различными справочниками, что также способствует ознакомлению со многими техническими элементами, применяемыми в конструкциях различных устройств. В этих случаях работа студентов имеет частично поисковый характер.

При прохождении курса инженерной графики студенты изучают условные изображения и правила их применения. Здесь интерес у студентов возникает в связи с возможностью условно, т.е. упрощенно показать на чертежах сведения о разных элементах деталей (например, изображение и обозначение резьбы или шероховатости поверхностей и т.д.). Знание этих условных изображений и обозначений позволяет пользоваться инженерной графикой не только как “техническим языком”, но и как “международным техническим языком”, ибо чертежи, наряду с письменностью, являются средствами общения людей во всем мире. Необходимо акцентировать внимание на том, что умение понимать чертеж в огромной степени облегчает изучение устройства машин, станков, инструментов и разнообразных технически сложных агрегатов.

Развитию творческого мышления способствуют задания, при решении которых необходимо использовать построение изображений с изменением метода проецирования, дополнение проекций геометрических элементов, дополнение данных изображений или их количества, упрощение изображений и т.д. Подобные задачи, требующие применения знаний теоретического курса и активной мыслительной деятельности, имеют практическое назначение, так как сходные, но более сложные задачи, встречаются при выполнении курсовых проектов по специальным дисциплинам и при дипломном проектировании.

Углублению научного мышления и развитию творческих способностей студентов по отдельным научным дисциплинам способствует их участие в научно - исследовательской работе. Темы для научных исследований студенты выбирают согласно своим интересам: или теоретические, или с практическим оттенком.

ВЫВОДЫ

Педагогический подход к развитию познавательного интереса должен состоять именно в том, чтобы целенаправленно, всей системой обучения и воспитания формировать интерес как ценное свойство личности, содействующее ее творческой активности, ее целостному развитию. Познавательный интерес представляет собой сплав важнейших для развития личности психических процессов. В процессе обучения и воспитания познавательный интерес имеет многозадачный характер: и как средство живого, увлекающего обучения, и как сильный мотив отдельных учебных действий (побуждающий к интересному и длительному протеканию познавательной деятельности), и как устойчивая черта личности.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Гайдарь О.Г., Корецкая И.Н. Применение деловых игр при изучении методики преподавания черчения преподавателями техникумов. // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Выпуск 4. Пермь, Из-во ПНИПУ 2017.- С. 203-210.
2. Гайдарь О.Г., Корецкая И.Н., Катькалова Е.А. Организация научно-исследовательской работы студентов на кафедре начертательной геометрии и инженерной графики. // Современное состояние и пути совершенствования образовательного процесса: Материалы VIII Республиканской науч.-метод. конф., г. Донецк, 03 фев. 2021 г./ ГОУВПО «ДОННТУ». – С. 211-216.
3. Корецкая И.Н., Катькалова Е.А., Скорикова А.О. О влиянии метода обучения на уровень знаний, полученных студентами немеханического профиля, при изучении дисциплины «инженерная графика» // Современное состояние и пути совершенствования образовательного процесса: Материалы IX Республиканской науч.-метод. конф., г. Донецк, 02 фев. 2023 г./ ГОУВПО «ДОННТУ». – С. 24-27.
4. Гайдарь О.Г., Корецкая И.Н., Катькалова Е.А., Скорикова А.О. Обеспечение качества преподавания графических дисциплин в Донецком национальном техническом университете // Управление качеством образования. Образование в Донецкой Народной республике: проблемы и векторы развития: Материалы V Республиканской науч.-метод. конф., г. Донецк, 9 ноября 2021 г. / ГОУВПО «ДОННТУ». – С.66-71.

Корецкая И.Н. – старший преподаватель кафедры начертательной геометрии и инженерной графики ФГБОУВО «Донецкий национальный технический университет»

Катькалова Е.А. – доцент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики ФГБОУВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук

Скорикова А.О. – ассистент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики ФГБОУВО «Донецкий национальный технический университет»

УДК 378.162.33

ОРГАНИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГБОУ ВО ДОНИЖТ

А.А. Кучеренко, А.В. Железняков, И.В. Руднев
ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»

Доклад посвящён рассмотрению состояния и перспектив непрерывного информационного образования ДОНИЖТ в современных условиях. Проанализированы задачи фундаментальных дисциплин «Электроника», «Микропроцессорная техника» при переходе Донецкой народной республики к российской системе образования. Выделены ключевые задачи: организация и совершенствование непрерывного информационного образования, связь учебного процесса с практикой, освоение современных методов проектирования цифровых устройств и систем на основе ПЛИС. Приведены планируемые пути решения этих задач и возможные трудности в процессе их реализации.

30 сентября 2022 года Донецкая Народная Республика стала частью Российской Федерации. Это долгожданное событие является жизненно важным не только для её жителей, но и для всей инфраструктуры республики. Появились перспективы дальнейшего развития! Рынок труда для наших выпускников в РФ стал отечественным, а специалист с высшим инженерным образованием в области железнодорожного транспорта будет на нём всегда востребован. Однако, в условиях профессиональной конкуренции занять на этом рынке достойное место можно только при наличии качественных знаний и практических навыков, отвечающих современному уровню развития отрасли.

Базовое образование, полученное нашими студентами, позволяет им вполне успешно решать профессиональные производственные задачи. Но мы понимаем, что студенты в период обучения не в полной мере реализуют свой творческий потенциал. Это связано с необходимостью выполнять в процессе обучения большое число формальных учебных заданий, зачастую не требующих принятия самостоятельных технических решений. Поэтому у них нет должного опыта практической реализации собственных разработок.

После полного завершения военных действий мы планируем существенно сократить количество формальных отчетностей по фундаментальным дисциплинам "Электроника", «Микропроцессорная техника». Изменим (с учетом мнения работодателей) ряд учебных дисциплин на выпускном курсе. Планируем чаще выполнять комплексные дипломные проекты по технической разработке реальных электронных устройств и систем. Проект будет выполняться группой студентов в составе 2 - 4 человек, под руководством одного преподавателя. В результате мы организуем коллективную работу при подготовке требуемой формы отчётности. Защиту результатов студенческой разработки планируем проводить в форме презентации проекта. В экспертные комиссии мы планируем привлекать представителей производственных организаций - потенциальных работодателей. Мы надеемся, что это позволит нашим студентам получить навыки реального технического проектирования современных электронных устройств и систем.

Но эти планы могут быть реализованы только при выполнении преподавателями и студентами ДОНИЖТ хозяйственных работ с возрождённой и развивающейся Донецкой железной дорогой.

Большинство современных высокотехнологичных электронных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики представляет собой вычислительный комплекс. Аппаратная часть (hardware) этого комплекса - само электронное устройство. Другая часть - программное обеспечение (software) скрытое в электронной памяти, управляющее работой электронного устройства. Поэтому современный инженер должен достаточно свободно ориентироваться в тенденциях развития отрасли, знать один или два языка программирования высокого уровня, владеть навыками их

практического использования для решения профессиональных практических задач [1].

На первом и втором курсах студенты должны получить базовые знания в области электроники и микропроцессорной техники. Изучить языки высокого (С, С++) и низкого (Ассемблер) уровня и основы теории измерительной информации.

На третьем и четвёртом курсах студенты, наряду с выполнением традиционных лабораторных работ на универсальных стендах, будут также работать с пакетами прикладных программ (MathLab, Mathcad, Electronic Work Bench, PROTEUS и др.). Эти программы позволят провести имитационное моделирование устройств и схмотехнических разработок, изучаемых и проектируемых в рамках специальных дисциплин. Завершать цикл непрерывной информационной подготовки планируется путём организации обучения студентов одному из наиболее перспективных языков машинного проектирования цифровых систем – System Verilog.

При машинном проектировании специальное устройство - компилятор переводит описание требуемого устройства на языке Verilog, в файл специальных команд. Программатор вводит этот файл в вычислительный комплекс, который виртуально выстраивает необходимую конфигурацию электронного устройства. Затем проверяется работоспособность этой виртуальной схемы и проводится коррекция по результатам проверки. Проектировщик получает файл, загрузив который в стандартную интегральную схему ПЛИС, можно получить нужное устройство. А при необходимости загрузить другой файл и получить другое устройство.

Таким образом, процесс проектирования цифровых систем с использованием, соответствующих САПР, сводится к составлению правильного описания проектируемого устройства на языке Verilog. Овладев данной технологией проектирования, наши выпускники значительно повысят как свой профессиональный уровень, так и конкурентные возможности на рынке труда РФ.

В работе [2], автор приводит пример из жизни: «... Когда я спросил знакомого компьютерщика, по какой схеме он собрал 20 - ти разрядный реверсивный счётчик, который был реализован на ПЛИС, он ответил, что не знает. С помощью САПР он написал на языке VHDL программу, выбрал из библиотеки счётчиков необходимый ему счётчик по заданным параметрам и указал число двоичных разрядов, после чего загрузил её в ПЛИС. Разработка принципиальной схемы такого устройства и её реализация на стандартной логике интегральных микросхем (МИС и СИС) вместе с проектированием и изготовлением печатной платы даже сегодня заняло бы не меньше месяца! У него же на всё это ушло несколько минут».

Сегодня будущему инженеру необходимо освоить проектирование на основе трёх типов цифровых устройств в СБИС – исполнении [1]:

1. CISC и RISC однокристальные микроконтроллеры;
2. DSP процессоры;

3. БИС программируемой логики или ПЛИС.

Предполагается, что в базовом курсе студенты овладеют классическими методами проектирования на основе цифровых интегральных микросхем малой и средней степени интеграции.

В настоящий момент процесс создания и организации новых лабораторий продолжается. Часть оборудования уже приобретена и идёт процесс его изучения и применения (отладочный комплекс фирмы Xilinx). Написаны учебное пособие [3] и методические указания к выполнению курсовой работы [4].

В процессе организации лаборатории с аппаратными комплексами и САПР идет подготовка технического проекта и выбор поставщика. Лидерами на рынке производства FPGA (Field - Programmable Gate Array, или по-русски ПЛИС), до недавнего времени, были две компании: Xilinx и Altera. Корпорация Intel заплатила колоссальную сумму в 16,7 млрд долл. за приобретение компании Altera.

Интерес Intel к Altera обусловлен рядом причин:

1. Intel готовятся выйти за рамки конструирования и производства центральных процессоров;
2. Обладание собственным семейством FPGA поможет Intel укрепить свои позиции на рынке серверов;
3. Фабрики Intel будут работать с полной загрузкой;
4. Intel надеется закрепиться на рынке Интернета вещей. Микросхемы FPGA активно используются при создании решений для умных городов, систем промышленной автоматизации и коммуникационного оборудования. Приобретение Altera открывает перед Intel новые горизонты и сулит соответствующее наращивание объёмов продаваемой продукции.

В первой русскоязычной работе [5], созданной совместными усилиями преподавателей и инженеров РФ, США, Украины, нацеленной на подъём электроники в странах постсоветского пространства, рекомендуется применять отладочную плату De10 – Lite от компании Terasic, на основе ПЛИС MAX 10K производства Intel FPGA (в прошлом компания Altera). Эти платы популярны в РФ и ближнем зарубежье. В этой книге даны коды многочисленных примеров на языке Verilog, которые можно использовать в процессе подготовки специальных курсов для наших студентов.

Отметим ещё один аспект создания лабораторных комплексов: финансирование. Аппаратура, приборы, программное обеспечение требует солидных средств и большой подготовительной работы. Руководство нашего института понимает необходимость такой работы, активно участвует в реализации планов по обеспечению учебного процесса наших студентов современным электронным оборудованием. Но самое главное – наша твёрдая уверенность в том, что все наши прошлые и будущие усилия не напрасны. Вместе с Россией мы всё преодолеем!

ВЫВОДЫ

1. Для повышения качества непрерывного информационного образования в ДОНИЖТ необходимо обеспечить связь учебного процесса с практикой, освоить современные программы и методы проектирования на основе ПЛИС.

2. Создать новые современные лаборатории по проектированию цифровых устройств и систем на основе микроконтроллеров, DSP процессоров (сигнальные процессоры), ПЛИС.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Петропавловский В.П. Радиозлектроника 21 века и проблемы подготовки специалистов в высшей школе / Сб. науч. труд. сесс. МИФИ - 2000. Т. 1. М: МИФИ, 2000. - С. 165 - 166.

2. Петропавловский В.П. О подготовке специалистов по радиозлектронике для научно-производственных и коммерческих структур в современных условиях // Chip News, 2003, № 5. - С. 48.

3. Кучеренко А.А. Разработка и моделирование цифровых устройств на ПЛИС фирмы Xilinx: Учебное пособие. - Донецк: ДОНИЖТ. – 2020. – 141 с.

4. Кучеренко А.А., Токовенко В.С. Основы микропроцессорной техники. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения. - Донецк: ДОНИЖТ. – 2021. – 117 с.

5. Цифровой синтез: практический курс / под общ. ред. А.Ю. Романова, Ю.В. Панчула. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 556 с.

Кучеренко А.А. – доцент кафедры «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника» ГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», канд. тех. наук;

Железняков А.В. – доцент кафедры «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника» ГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», канд. тех. наук;

Руднев И.В. – заведующий лабораторией кафедры «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника» ГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта».

УДК 621.62-4

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКРУГЛОСТИ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЕГО КОНТРОЛЕ НА ВРАЩАЮЩИХСЯ ВАЛКАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПО РАЗВИТИЮ И ПОДДЕРЖАНИЮ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ

О.Л. Киреев

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им.
Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, Россия

В монографии [1] подробно рассмотрены теоретические основы, методы и устройства контроля качества изделий методом вращения его на валках.

При этом способе контроля актуальными являются исследования влияния некруглости изделия на точность измерения радиального смещения центра масс (РСЦМ), а также условие его устойчивого вращения на валках в зависимости от соотношения геометрических размеров.

Рассмотрим разгон цилиндрического изделия некруглой формы. Полагаем, что движение изделия полностью определяется движением его сечения в вертикальной плоскости Q_{xy} (рис. 1). Будем считать заданным уравнение направляющей, которая получается в плоскости поперечного сечения цилиндрической поверхности изделия в системе координат $A_3\eta$, жестко скрепленной с телом. В качестве параметров, определяющих положение сечения изделия на плоскости Q_{xy} , примем координаты его геометрического центра (полюса A) x_A, y_A и угол поворота γ подвижной системы координат $A\xi\eta$ относительно неподвижной Q_{xy} . Контур сечения изделия будем описывать уравнением эллипса с полуосями $a = r + \delta, b = r$, которое в подвижных осях имеет вид

$$\xi^2 b^2 + \eta^2 a^2 = a^2 b^2 \quad (1)$$

Здесь параметр δ определяет «некруглость» сечения $r \leq r_{изд} \leq r + \delta$.

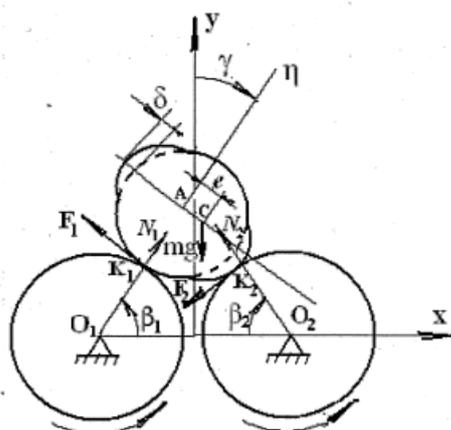


Рис. 1. Учет некруглости изделия. Расчетная схема

С учетом формул преобразования координат

$$\begin{aligned} \xi &= (x - x_a)\cos\gamma - (y - y_a)\sin\gamma, \\ \eta &= (y - y_a)\cos\gamma - (x - x_a)\sin\gamma. \end{aligned} \quad (2)$$

Уравнение контура сечения в неподвижных осях Q_{xy} принимает вид:

$$\begin{aligned} (x - x_a)^2(b^2\cos^2\gamma + a^2\sin^2\gamma) + (x - x_a)(y - y_a)(a^2 - \\ b^2)\sin^2\gamma + (y - y_a)(a^2\cos^2\gamma + b^2\sin^2\gamma) = a^2 b^2 \end{aligned} \quad (3)$$

Откуда, как частный случай при $a=b=r$, следует уравнение кругового сечения

$$(x - x_a)^2 + (y - y_a)^2 = r^2.$$

Для упрощения дальнейших записей приведем выражение (3) к виду общего уравнения кривой второго порядка

$$a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2 + 2a_{13}x + 2a_{23}y + a_{33} = 0, \quad (4)$$

где $a_{11} = b^2 \cos^2 \gamma + a^2 \sin^2 \gamma$

$$a_{12} = \frac{1}{2} (a^2 - b^2) \sin 2\gamma$$

$$a_{13} = -x_\alpha a_{11} - y_\alpha a_{12}$$

$$a_{22} = a^2 \cos^2 \gamma + b^2 \sin^2 \gamma$$

$$a_{23} = -x_\alpha a_{21} - y_\alpha a_{11}$$

$$a_{33} = x_\alpha^2 a_{11} + 2x_\alpha y_\alpha a_{12} + y_\alpha^2 a_{22} - a^2 b^2$$

При составлении динамических уравнений движения изделия на этапе его разгона необходимо знать координаты точек касания $k_1(x_1, y_1), k_2(x_2, y_2)$ изделия валков при произвольном его положении. В условиях безотрывного от валков движения координаты точек k_1 и k_2 находятся из совместного решения уравнений контура сечения изделия и валка

$$\begin{aligned} a_{11}x_k^2 + 2a_{12}x_k y_k + a_{22}y_k^2 + 2a_{13}x_k + 2a_{23}y_k + a_{33} &= 0, \\ (x_k + \Delta_k)^2 + y_k^2 &= R^2, \end{aligned} \quad (5)$$

где индекс $k = 1, 2$; $\Delta_1 = \Delta = OO_1 = OO_2 = R + \frac{\varepsilon}{2}$; $\Delta_2 = -\Delta_1$.

Из второго уравнения системы (5) находим

$$y_k^2 = (R^2 - \Delta_k^2) - x_k^2 - 2\Delta_k x_k \quad (6)$$

Первое уравнение системы (5) преобразуем к виду

$$(a_{11}x_k^2 + a_{22}y_k^2 + 2a_{13}x_k + a_{33})^2 = (2a_{12}x_k + 2a_{23})^2 y_k^2 \quad (7)$$

Подставляя (6) в (7), получим

$$a_4^k x_k^4 + a_3^k x_k^3 + a_2^k x_k^2 + a_1^k x_k + a_0^k = 0 \quad (8)$$

где $a_0^k = [a_{33} - a_{22}d^2]^2 + 4a_{23}^2 d^2$,

$$a_1^k = 4(a_{13} - a_{22}\Delta_k)(a_{33} - a_{22}d^2) + 8a_{12}a_{23}d^2 + 8a_{23}^2\Delta_k,$$

$$a_2^k =$$

$$4(a_{13} - a_{22}\Delta_k)^2 + 2(a_{11} - a_{22})(a_{33} - a_{22}d^2) + 4a_{12}^2 d^2 + 16a_{12}a_{23}\Delta_k + 4a_{23}^2,$$

$$a_3^k = 4(a_{13} - a_{22})(a_{13} - a_{22}\Delta_k) + 8a_{12}^2\Delta_k + 8a_{12}a_{23},$$

$$a_4^k = (a_{13} - a_{22})^2 + 4a_{12}^2,$$

$$d_2 = \Delta^2 - R^2.$$

Из решения уравнения (8) находим x_2^k и x_k ($x_1 < 0, x_2 > 0$), а из уравнения (6) - значение $y_k > 0$.

Зная координаты точек K_1, K_2 , можно вычислить значения углов β_1, β_2 , определяющих направления сил трения \vec{F}_1, \vec{F}_2 и нормальных реакций \vec{N}_1, \vec{N}_2 и их проекции.

$$\begin{cases} \sin \beta_1 = \frac{y_1}{R} \\ \cos \beta_1 = \frac{\Delta - |x_1|}{R} \end{cases}, \quad \begin{cases} \sin \beta_2 = \frac{y_2}{R} \\ \cos \beta_2 = \frac{\Delta - |x_2|}{R} \end{cases} \quad (9)$$

Выбор уравнения контура сечения в виде (3) позволяет в явном виде выразить зависимость координат точек касания от угла γ . В общем случае при произвольном положении изделия $\beta_1 \neq \beta_2$.

Допустим, что центр масс изделия смещен в направлении оси на величину $AC = e$. Тогда дифференциальные уравнения движения изделия в системе неподвижных осей O_{xy} запишутся в виде:

$$m \ddot{x}_c = N_1 \cos \beta_1 - F_1 \sin \beta_1 - N_2 \cos \beta_2 - F_2 \sin \beta_2 \quad (10)$$

$$m \ddot{y}_c = N_1 \sin \beta_1 + F_1 \cos \beta_1 + N_2 \sin \beta_2 - F_2 \cos \beta_2 - mg \quad (11)$$

$$J_{cz} \ddot{\gamma} = -(\xi_1 - e)[N_1 \sin(\beta_1 + \gamma) + F_1 \cos(\beta_1 + \gamma)] + \eta_1[N_1 \cos(\beta_1 + \gamma) + F_1 \sin(\beta_1 + \gamma)] - (\xi_2 - e)[N_2 \sin(\beta_2 - \gamma) + F_2 \cos(\beta_2 - \gamma)] - \eta_2[N_2 \cos(\beta_2 - \gamma) + F_2 \sin(\beta_2 - \gamma)], \quad (12)$$

где ξ_1, ξ_2, η_1 - координаты точек K_1, K_2 в подвижных осях со значениями x_k, y_k выражениями:

$$\left. \begin{aligned} \xi_k &= (x_k - x_A) \cos \gamma - (y_k - y_A) \sin \gamma \\ \eta_k &= (y_k - y_A) \cos \gamma + (x_k - x_A) \sin \gamma \end{aligned} \right\}, K = 1, 2 \quad (13)$$

Систему уравнений (10)-(12) дополним уравнениями связей, накладываемых на положение центра масс изделия при его разгоне.

Полагая $\xi_c = e, \eta_c = 0$, получим

$$\begin{aligned} e &= (x_c - x_A) \cos \gamma - (y_c - y_A) \sin \gamma \\ 0 &= (y_c - y_A) \cos \gamma + (x_c - x_A) \sin \gamma \end{aligned} \quad (14)$$

Дифференцируя дважды выражения (14), будем иметь

$$\begin{aligned} \ddot{x}_c &= \ddot{x}_A - e \dot{\gamma}^2 \cos \gamma - e \ddot{\gamma} \sin \gamma \\ \ddot{y}_c &= \ddot{y}_A + e \dot{\gamma}^2 \sin \gamma - e \ddot{\gamma} \cos \gamma \end{aligned} \quad (15)$$

Выражая силы трения через нормальные реакции $F_1 = f N_1, F_2 = f N_2$ и учитывая зависимости (13) и (14), уравнения движения (10) - (12) примут вид:

$$m(\ddot{x}_A - e \dot{\gamma}^2 \cos \gamma - e \ddot{\gamma} \sin \gamma) = N_1(\cos \beta_1 - f \sin \beta_1) - N_2(\cos \beta_2 + f \sin \beta_2) \quad (16)$$

$$m(\ddot{y}_A - e \dot{\gamma}^2 \sin \gamma - e \ddot{\gamma} \cos \gamma) = N_1(\sin \beta_1 + f \cos \beta_1) + N_2(\sin \beta_2 - f \cos \beta_2) - mg \quad (17)$$

$$J_{cz} \ddot{\gamma} = -N_1[(x_1 - x_A)(\sin \beta_1 + f \cos \beta_1) - (y_1 - y_A)(\cos \beta_1 - f \sin \beta_1)] + N_1 e[\sin(\beta_1 + \gamma) + f \cos(\beta_1 + \gamma)] - N_2[(x_2 - x_A)(\sin \beta_2 - f \cos \beta_2) + (y_2 - y_A)(\cos \beta_2 + f \sin \beta_2)] + N_2 e[\sin(\beta_2 - \gamma) + f \cos(\beta_2 - \gamma)] \quad (18)$$

Система уравнений (16) - (18) дополняется уравнениями движения полюса A , которые в параметрической форме можно представить в виде:

$$b^2(x_k - x_A)^2 + a^2(y_k - y_A)^2 = l, k = 1, 2$$

Здесь значения координат x_k, x_A, y_k, y_A являются функциями угла γ . Уравнения (16) - (18) совместно с уравнениями для координат точек контакта изделия с валками $k_1(x_1, y_1), k_2(x_2, y_2)$, полюса A углов β_1, β_2 представляют собой замкнутую математическую задачу для описания изделий с направляющей цилиндрической поверхности в виде эллипса.

Если сечение изделия круглое, то положение его геометрического центра при безотрывном от валков движении не изменяется и $\ddot{x}_A = 0, \ddot{y}_A = 0$. Отсюда следует, что в случае некруглости сечения угловое ускорение изделия уменьшается, так как часть энергии, сообщаемой изделию с

некруглым сечением, будет перекачиваться в поступательные степени свободы ($\ddot{x}_A \neq 0$, $\ddot{y}_A \neq 0$), в отличие от изделия с круглым сечением, при котором мощность приложенных к изделию сил идет на сообщение ему кинетической энергии вращения.

Определение соотношения геометрических размеров контролируемого изделия из условия устойчивого вращения на валках

Необходимость определения соотношения длины и диаметра контролируемых изделий, отличающихся геометрическими размерами, позволяет решить вопрос о возможности контроля изделий методом свободного вращения.

Данное соотношение может быть определено из условия, гарантирующего невозможности опрокидывания изделия в процессе контроля относительно точек контакта его с валками.

Очевидно, это условие зависит не только от геометрических размеров изделия, но и величины РСЦМ и угловой скорости его вращения.

При выводе данного соотношения примем следующие допущения: скорость вращения изделия является максимальной и изделие имеет цилиндрическую форму.

Рассмотрим равновесие изделия относительно оси A_x , и составим уравнение моментов $\sum M_{Ax_1} = 0$; найдем условия, при которых не будет опрокидывания

$$G \cos \psi \left(\frac{l}{2} + e_z \right) > G \sin \psi (b + e_r) + \Phi \left(\frac{l}{2} + e_z \right) \quad (19)$$

где G - сила тяжести, ψ - угол поворота изделия относительно оси A_{x1} , l - длина изделия, e_z - смещение центра масс на оси, $b = r \sin 45^\circ$, r - радиус изделия, e_r - РСЦМ, $\Phi = m e_z \omega^2$ - центробежная сила инерции.

Преобразовав неравенство (19), получим

$$\frac{l}{2} (g \cos \psi - e_z \omega^2) > g \sin \psi (b + e_r) + e_r e_z \omega^2 \quad (20)$$

где g - ускорение свободного падения

При малых значениях угла поворота ψ можно считать, что $\cos \psi \approx 1$ и $\sin \psi = \psi$, пренебрегая последним членом неравенства (20) в виду их малости, окончательно получим

$$l > \frac{2g(b+e_r)\psi}{g-e_r\omega^2} \quad (21)$$

Из (21) видно, что $\omega > \sqrt{\frac{g}{e_r}}$

Проведем численную оценку при следующих значениях параметров: $g \approx 10 \text{ м/с}^2$; $e_r \approx 10^{-5} \text{ м}$; $r = 4 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $g - e_r \omega^2 \approx 0,1 \text{ м/с}^2$.

$\psi = 0,03$ - предельное значение поворота изделия, при котором будет происходить опрокидывание.

Длина детали при этом $l = 18 \cdot 10^{-3} \text{ м}$.

Следовательно, условие, при котором можно контролировать изделия методом свободного вращения изделия на валках, может быть представлено

следующим соотношением основных геометрических размеров: $l \geq 2,25d$, где d - диаметр изделия.

Таким образом, следует отметить:

1. Доказано, что некруглость изделия увеличивает скорость разгона изделия. Учет ее позволяет существенно повысить точности расчетов и измерений РСЦМ изделий;

2. Определены соотношения геометрических размеров изделия из условия его устойчивого вращения на валках, что позволяет определить границы применимости метода вращения изделия на валках по отношению к изделиям типа тел вращения.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Муслимов А.П., Киреев О.Л. Теоретические основы, методы и устройства контроля качества изделий типа тел вращения. БГТУ, СПб, 2007. -115с.

Киреев О.Л., к.т.н., доцент кафедры Е4 «Высокоэнергетические устройства автоматических систем» Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, Россия

УДК 378

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ПРИ СОТРУДНИЧЕСТВЕ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ

М.Ю. Левтеров

ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технологический университет»

Анализ достоинств и недостатков взаимодействия высших технических учебных заведений с предприятиями, недостатки булонской системы при подготовке специалистов технического профиля. Возможные пути совершенствования подготовки специалистов.

Для анализа взаимодействия высшего образования с предприятиями, обратимся немного к истории. В СССР до 1989 молодые специалисты по окончании ВУЗа получали так называемое распределение.(1) Персональное распределение регламентировалось положением, утвержденным приказом министерства образования. Молодым специалистам, окончившим учебные заведения с отрывом от производства, предоставлялась работа на предприятиях и организациях, с указанием должности, размера заработной платы, вид предоставляемой жилой площади. Выпускники должны были отработать по месту распределения не менее трех лет. Данная система имела свои плюсы и минусы. Среди плюсов: выпускник гарантированно получал работу по специальности и соответствующую должность, получал

необходимый опыт в работе, решалась жилищная проблема, что было особенно актуально для молодых семей. Но были и минусы: не всегда место распределения было желанным или даже приемлемым, предоставленное жилье и реальная зарплата могли не соответствовать заявленным. Например, говорилось предприятие выплачивает ежемесячные премии в размере 30 процентов, но это при перевыполнении плана, а в реальности даже план не всегда выполнялся. Могли быть и другие уловки. Нужно отметить, что экономически эффективные высокотехнологичные предприятия могли выбирать себе лучших выпускников. Предприятия в глубинке могли гарантированно получить молодых специалистов. Руководители предприятий и организаций в течение 3-х лет по окончании молодыми специалистами учебного не имели права использовать их в управленческом аппарате, перемещать на работы, не связанные со специальностью, а также увольнять с работы без разрешения министерства (ведомства), которому подчинено данное предприятие или организация.

При имеющихся недостатках этой системы выпускники по окончании срока распределения приобретали опыт работы по специальности.

Далее рассмотрим каким было прохождение производственной практики на производстве. Производственная практика регламентировалась специальным положением(2), утверждаемым приказом министерства образования. В рамках социалистической плановой системы предприятия брали на практику студентов, обязаны были поставить их на табельный учет, и при работе на штатных должностях даже выплачивали зарплату. Студенты видели реальное производство живьем, но не всегда выполняли работу, связанную со специальностью. Руководители практики на предприятиях получали надбавку к заработной плате от 10 процентов. Во время производственной практики организовывались экскурсии на предприятия и чтение лекций специалистами производства. Практика зачастую являлась формальностью, и мало что зачастую давала студентам. Это была малооплачиваемая, или бесплатная рабочая сила для большинства предприятий. Более существенной была преддипломная практика, в течение которой студент обязан собрать материал о производственной деятельности предприятия, который должен быть использован при разработке дипломного проекта. Нельзя не отметить роль экскурсий на действующие производства и предприятия, студенты могли видеть организацию производства и технологических процессов, оценивать плюсы и минусы технологий, пути их совершенствования.

С 1990 года обязательное распределение специалистов перестало действовать, а с распадом СССР начались проблемы с прохождением практик, из-за высокой инфляции, рост цен на промышленную продукцию составил в 34 раза в 1992 году.(3) Соответственно начавшиеся проблемы в экономике не обошли стороной и образование.

Рассмотрим недостатки и достоинства взаимодействия предприятий с ВУЗами при СССР. Часть специалистов трудилась не по своей

специальности, снизился престиж диплома, из-за отставания зарплаты ИТР по сравнению с рабочими специальностями. Процент женщин среди студентов вырос до 56% к 1986 году, образовался также излишек специалистов с высшим образованием, часть специалистов трудится на рабочих местах, где их знания не нужны. Система образования была раздута, и на фоне демографической ямы, в вузах на периферии конкурс отсутствовал. Несмотря на постоянный рост числа студентов доля расходов на образование не увеличивалась. Падал престиж высшего образования, из-за большого внеконкурсного набора, при этом снижался общий уровень подготовки специалистов. Устаревала материальная база ВУЗов, она не обновлялась, невозможно было научить студентов работать на современной технике, особенно острым был дефицит компьютеров. Острой становилась проблема пополнения преподавательских кадров. Но при этом высшее образование было бесплатным, доступным для всех граждан. В начале 90-х многие специальные вузы превращались в университеты, при этом никаких изменений кроме вывески не происходило. Из плюсов: образование было бесплатным, прохождение практики на профильном предприятии давало возможность получить практические навыки в своей профессии. При прохождении практики студенты могли выучиться и получить разряд по профильной рабочей специальности, как например токаря, сварщика, электромонтажника. Некоторые ВУЗы имели свои лаборатории, которые работали в кооперации с промышленностью, выполняя исследовательские и внедренческие работы. Часть студентов принимала участие в работе этих лабораторий.

В 2003 году Россия подписала Болонскую декларацию. В 2005 году список дополнили Азербайджан, Армения, Грузия и Украина. Следует заметить, что авторы Болонской декларации 1999 года, которую подписали европейские министры образования, в большинстве имеют образование по профилям гуманитарных наук, среди них нет специалистов технического профиля, и незначительная часть из них работала преподавателями. Трудно представить, примеры переспециализации гуманитариев в технические специалисты, а обратных примеров множество. Поэтому болонская система даже на этапе принятия не могла учесть проблемы подготовки технических специалистов.

Получается интересная закономерность, систему образования реформируют люди экономисты, юристы, историки. Они лучше знают, как готовить программистов, электронщиков, металлургов. Поэтому переходя на новое, нельзя полностью отменить старое. В результате перехода на болонскую систему пока не произошло улучшения качества образования, понятно, что этот процесс длительный и совершенствующийся. Отрицательно сказывается процесс свободного посещения, и самостоятельный выбор дисциплин, система тестирования на качестве подготовки специалистов. В нашей стране необходимо учитывать менталитет, когда целью зачастую является не получение знаний, а диплома,

причём не всегда важно какой специальности. Учеба для многих стала веселым времяпрепровождением.

Работодатели не всегда воспринимают бакалавра как полноценного специалиста, да и им трудно уловить разницу между бакалавром и магистром. Уровень подготовки специалистов снизился, т.к. программа бакалавриата зачастую урезанная программа специалитета. Для совершенствования обучения необходимо учитывать опыт разных стран, и нашу специфику, нельзя ничего копировать полностью. Реальную оценку знаний могут дать только предприятия, на которых работают выпускники, введение такой оценки может дать более качественную оценку работы ВУЗов.

Проблемы качества нашего образования зависят не только от ВУЗов, но и состояния экономики. Чтобы выпускники были конкуренты на рынке труда, должна быть конкурентная зарплата, чего у нас, к сожалению, нет. Проблемы оплаты труда молодых специалистов никуда не делись. Человек с высшим образованием может зарабатывать даже меньше, чем таксист, курьер с автомобилем, при этом он еще потратил минимум 4 года на обучение. Но и работодателей можно понять, зачем им специалисты, которых нужно доучивать и переучивать. С уходом социалистического строя ситуация не сильно изменилась, оплата труда инженеров не сильно высока. Правительству необходимо принимать меры по инновационному развитию промышленности, созданию необходимых новых производственных мощностей, иначе мы и дальше будем терять отдельные отрасли производства и утрачивать компетенции. В сложившихся условиях изоляции промедление смерти подобно, т.к. по истечении пяти лет мы не сможем поддерживать в работоспособном состоянии многие отрасли промышленности.

Поэтому основные меры, которые можно предпринять, первое начиная с первого курса наладить возможность ознакомления студентов с современными предприятиями в рамках экскурсий и лекций, проводимых сотрудниками производства. Многие студенты смогут окончательно определиться с выбором профессии. Начиная с 2-3 курса необходимо чтобы студенты работали на производстве по своему направлению 1-2 дня в неделю. Без этого смысл учебы теряется, мало кто возьмёт работника без опыта, особенно мелкие компании. В процессе этой работы студент может решать производственные задачи, выполнять курсовые проекты, непосредственно связанные технологическими процессами, программами. Данная практика будет стимулировать самообразование студента, для работы необходимо будет изучать новые технологии и оборудование, и выбирать дисциплины. В результате такой связки ВУЗ подготовит, а предприятие получит готового специалиста. Процесс только чистой практики, с отрывом от учебного процесса не решит проблем подготовки, т.к. зачастую это формальность.

Кроме этого, нужно создавать при каждом вузе технопарк из современного оборудования, не котором можно решать научно-исследовательские и выполнять мелкие производственные задачи. Загрузка этого парка должна быть постоянной, чтобы студенты могли освоить современное оборудование и получить навыки работы и проводить исследовательские работы. Если не получается определить на работу студентов, то имеет ли смысл их учить, они не найдут работу по специальности. Здесь количество не перейдет в качество. По отдельным видам специальностей возможна дистанционная работа. Понятно, что ВУЗ не может иметь производственную базу, покрывающую все виды подготовки, она может быть одна в регионе. Возможен обмен студентами ВУЗов для ознакомления и работы в технопарках. Для этого необходимо и наличие общежитий.

ВЫВОДЫ

Резюмируя все выше сказанное, можно сказать, что без включения исключительно современных предприятий в систему подготовки, невозможно подготовить качественных специалистов. Нет смысла проходить практику и работать на предприятиях с устаревшими технологиями, отсутствие интереса к ним среди молодых специалистов побудит владельцев вкладываться в модернизацию и повышать эффективность. Молодой специалист должен работать на современном, молодом предприятии. Сотрудничество науки и промышленности, также является залогом успешности обоих. Техническое образование само по себе не имеет смысла и является пустой тратой средств.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Приказ Минвуза СССР от 18.03.1968 № 220 «Об утверждении положения о персональном распределении молодых специалистов, оканчивающих высшие и средние специальные учебные заведения» [Текст] // Известия. – 1995. – №4. – 40 с
2. Приказ Минвуза СССР от 30 мая 1968 г. N 444 «Об утверждении положения о производственной практике.»
3. РАН академия народного хозяйства при правительстве Российской Федерации. Институт экономических проблем переходного периода. Российская экономика в 1992 году. Тенденции и перспективы. Москва февраль 1993г.
4. Современные проблемы высшего технического образования В.А.Жмудь © Автоматика и программная инженерия. 2021, №2(36) <http://www.jurnal.nips.ru>

Левтеров М.Ю. ассистент кафедры АТЭК ПГТУ

УДК 621

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЕДЕНИЮ КУРСА
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО» ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Т.П. Мищенко, А.Я. Грудачев

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Статья посвящена рекомендациям по системе организации курса «Основы научных исследований» и формированию у молодых профессионалов представления о подготовке и проведении исследовательской работы; обработке полученных результатов; написании научно-исследовательской работы.

Анализ современных потребностей горной промышленности Донбасса и необходимость поддержания инновационных тенденций развития образования и науки свидетельствует об острой потребности в профессионалах, имеющих высокий уровень знаний в сфере техники и технологий. Качественное и количественное удовлетворение обозначенной потребности должно быть основано на поиске, обучении и привлечении молодых специалистов к научной работе и использовании их творческого и трудового потенциала для решения актуальных задач народного хозяйства и культурного строительства от этапа при обучении в старших классах до получения полного высшего профессионального образования.

Исследованиями данной сферы занимались Шутов А.И., Леонова О.В., Будишевский В.А., Грудачев А.Я., Гутаревич В.О., Кондрахин В.П., Пахомова Ю.В. [1-4]. Кафедра «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» в своей деятельности, в частности, для обучающихся по специальности «Горное дело» уделяет много внимания вопросу организации и ведению научно-исследовательской работы как средству воспитания и развития студентов. Созданные на кафедре особые группы студентов во главе с преподавателем или аспирантом, периодически пополняемые студентами младших курсов, являются микроколлективами, в которых студенты проходят школу творчества, формирующую у них навыки исследователя. В настоящее время процесс подготовки высококвалифицированных специалистов немислим без активного участия студентов в научной работе. Включение научной работы и дисциплины «Основы научных исследований» в учебный процесс есть первый шаг внедрения науки во всю последующую деятельность инженера. Таким образом, данная тема является актуальной.

Целью данной работы является разработка рекомендаций по систематизации работы кафедры для преподавания курса «Основы научных исследований», выполнения НИР по выпускающей специальности «Горное дело» и формирования у студентов теоретических представлений, получения практических навыков и овладения методами и средствами теоретического и экспериментального исследования оборудования.

В объем курса дисциплины «Основы научных исследований» входят лабораторные работы, которые являются самостоятельными работами студента и выполняются под руководством преподавателя, выдавшего задание. Они состоят из теоретической и практической частей, разбитых для удобства и ритмичности выполнения на несколько занятий. Каждый студент или группа студентов получает индивидуальное задание или предлагает собственное (по согласованию с преподавателем), в соответствии с которым производит выполнение лабораторных работ. Кроме того, некоторые работы содержат общие задания, которые так же должны быть выполнены [5].

Самым первым и важным заданием является литературный поиск (обзор научной литературы, литературный обзор), который служит для сокращения временных затрат, предотвращения повторений и выработки отправной точки собственных исследований. Кроме того, данные содержащиеся в различных литературных источниках могут быть собраны вместе и проанализированы с новой точки зрения. В этом случае могут быть получены новые научные результаты без проведения собственных экспериментальных исследований. Еще одной целью литературного поиска является подтверждение и проверка собственных научных гипотез и предположений. В этом случае работа с научной литературой может проводиться как перед началом исследований, так и при анализе полученных результатов, а так же подготовке их к публикации.

Литературные источники предлагается делить на три основных группы.

1. Книги и учебные пособия обычно являются плодом работы одного (монография) или нескольких авторов, обычно имеющих единый взгляд на рассматриваемый вопрос. Достоверность приведённой информации достаточно высокая, однако у различных авторов может встречаться различный взгляд на одну и ту же проблему. Книги являются основным источником информации при проведении литературного поиска. Учебные пособия, обычно охватывают более широкий круг вопросов чем монографии, однако раскрываются эти вопросы менее глубоко. В учебных пособиях содержится наиболее проверенная информация, однако научная ценность их при этом существенно ниже. Год издания книги или учебного пособия так же имеет значение. Наиболее старые источники годов встречаются достаточно редко и содержат много устаревшей информации, касающейся не применяемых ныне материалов и устаревших технологий. Однако именно в те годы были опубликованы многие фундаментальные исследования, актуальность которых по-прежнему высока. Поэтому рекомендуют использовать литературу не старше 10 лет.

2. К периодическим изданиям относят различные научные журналы, сборники научных трудов различных конференций и вузов, очень редко – газеты. Периодические издания наиболее оперативно информируют о новых разработках, отражают положение дел в различных отраслях горной промышленности и науки, помогают выделить её популярные направления и наиболее востребованные материалы; позволяют отследить ход изучения тех

или иных вопросов; содержат большое количество экспериментальных данных, пригодных для дальнейшего анализа, а так же ссылки литературные источники, использованные авторами публикаций. Периодические издания публикуют информацию рекламного характера, касающуюся новых приборов, материалов и технологий. Достоверность приведённой информации можно оценить как среднюю, поэтому все достаточно серьёзные выводы на основе данных из периодических изданий следует подкреплять сведениями других авторов или собственными экспериментами.

3. Нормативные документы не содержат новой научной информации, однако устанавливают требования к разрабатываемым материалам (за исключением принципиально новых), содержат указания по проведению испытаний, соблюдение которых необходимо для сопоставимости получаемых результатов с известными.

Ещё одним и самым сейчас доступным и обширным источником информации может являться сеть Интернет. Основным преимуществом Интернета является удобство пользования (автоматический поиск информации по запросу) и возможность использования информации со всего мира. Однако, следует уделять большое внимание достоверности содержащейся в сети информации. Практически каждый человек может разместить любую свою информацию в сети, не неся за это никакой ответственности. Наиболее безопасными и достоверными источниками в сети Интернет могут служить электронные версии обычных журналов, электронные библиотеки, предлагающие читателям электронные версии обычных книг, базы нормативных и патентных документов. Так же полезная информация содержится на сайтах производителей оборудования и приборов. С осторожностью следует относиться к страницам, на которых предлагается информация о новых неизвестных и нетрадиционных технологиях и материалах, различных «сенсационных разработках». Не рекомендуется пользоваться электронными банками рефератов и других готовых работ.

Второе по значимости задание – это проведение патентного поиска.

Патент – охраняемый документ, выдаваемый на изобретение, полезную модель и промышленный образец, которые являются объектами промышленной собственности (ОПС). Целью патентного поиска является: исключение дублирования при выборе направления исследований и нарушения чужого патента; получение исходных данных для собственных исследований. Под патентной информацией понимаются официальные публикации патентных ведомств, которым относятся: патентные бюллетени; описания к заявкам на ОПС; описания к авторским свидетельствам и патентам; описания к полезным моделям и промышленным образцам. При выполнении данного задания необходимо произвести поиск патентов за последние 5-6 лет, связанных с индивидуальной темой исследования, привести текст рефератов патентов и подробное описание методики их

поиск. Сделать вывод о популярности данной темы в научной среде, выявить перспективные направления исследований по данной теме.

Результатом литературного и патентного поисков является написание, так называемого, *литературного обзора*, который практически всегда является началом любой научной печатной работы (научного отчёта, дипломного проекта, диссертации, монографии и т.д.). Правильно написанный литературный обзор должен представлять собой логичное и последовательное изложение имеющихся данных, со ссылками на источники информации, собственной оценкой их значимости, обращением внимания на совпадение данных из различных источников (авторов) или их явное расхождение. Каждый раздел литературного обзора должен содержать обобщение проанализированной информации, выделение моментов которые необходимо дополнительно исследовать и направление, в котором это необходимо сделать. В конце литературного обзора необходимо сформулировать цель и задачи предстоящего исследования. В отдельном пункте следует привести описание новых современных методов исследований (если предполагается их использование) и характеристику сырьевых материалов. Также очень важное значение имеет правильное оформление библиографического указателя, которое не следует откладывать «на потом» и обязательно использовать соответствующие ГОСТы.

Планирование и постановка эксперимента – еще одно значимое и трудоемкое задание в курсе «Основы научных исследований». Успех эксперимента складывается из трёх составляющих: правильной постановки, достаточной точности проведения опытов и испытаний, грамотной обработки и трактовки результатов [6]. Поскольку постановка (разработка) эксперимента осуществляется в первую очередь, то именно на этом этапе закладываются его успех и объём полезной информации, который может быть получен в результате. Ошибки, допущенные при планировании эксперимента, очень трудно или невозможно исправить на последующих этапах. Если постановка (разработка) эксперимента самостоятельно производится впервые, то желательно осуществлять её в следующей последовательности:

1. Создать список *конкретных задач* (получение зависимостей искомых показателей, установление изменяющихся факторов) на основе общей задачи эксперимента (в данном случае задания), анализа результатов литературного и патентного поисков, с учётом имеющихся в наличии материалов и оборудования. В случае если эксперимент является в научной работе не единственным, то его задачи, как правило, связаны с достижением общей цели.

2. Провести анализ доступного необходимого оборудования (лабораторных приборов, установок). При этом необходимо обратить внимание не только на наличие, но и на его состояние, точность, наличие навыков работы с ним, ознакомиться с методиками проведения испытаний. При наличии незнакомого оборудования необходимо выяснить его

возможности, потренироваться в работе на нём. В случае отсутствия или недоступности какого-либо оборудования, найти ему замену, сконструировать собственное или внести изменения в первоначальный план эксперимента. Так же следует уточнить место (лабораторию), где будет осуществляться эксперимент, соответствие её инженерной оснащённости условиям его проведения (наличие освещения, вентиляции, водопровода, специальной канализации, силовых электрических вводов нужной мощности и т.п.), наличия места для хранения образцов и материалов, согласовать возможность проведения эксперимента с лицом, отвечающим за неё.

3. Провести анализ доступных необходимых образцов для экспериментальных исследований. При этом следует оценить их состояние (твёрдое вещество или раствор и т.п.), количество. При необходимости решить вопрос с приобретением недостающих или не отвечающих условиям проведения эксперимента материалов (к примеру, имеющих истекший срок годности). Источниками материалов могут служить различные организации и предприятия использующие их в производственном процессе, а так же магазины соответствующего профиля. Сразу же следует решить вопрос хранения материалов, поскольку некоторые требуют создания специальных условий. После разработки общей структуры эксперимента необходимо произвести полные расчёты рабочих составов, количество образцов, расход материалов для замесов и т.п.

Проведение экспериментальных исследований – эксперимент, состоящий, из ряда опытов является самой трудоёмкой и продолжительной частью исследования. От точности и достоверности полученных результатов напрямую зависит возможность получения правильных выводов. И наоборот: ошибки при проведении опытов могут существенно исказить картину изучаемого явления или процесса. При проведении опытов не следует торопиться. При возникновении сомнений в правильности результатов какого-либо из опытов, следует приостановить (если это возможно) проведение других опытов и проверить полученные результаты. В случае обнаружения ошибки, опыт следует переделать, поскольку один недостоверный (неточный) результат может свести на нет весь эксперимент. Перед началом проведения опытов следует разработать примерный календарный план эксперимента. В плане необходимо наметить дни проведения опытов и дни проведения испытаний таким образом, что бы эти не пришлись на выходные или праздничные дни. Желательно параллельное проведение нескольких опытов, поскольку это сокращает продолжительность исследований и позволяет провести серию опытов в примерно одинаковых климатических условиях. А также перед началом каждого опыта следует убедиться, что лаборатория или место, где планируется провести опыт, будет свободно в течение достаточного времени. Проверить и состояние наличие необходимого оборудования, подготовить место для хранения образцов после изготовления. Нешумные опыты допускается проводить во время учебных занятий в лаборатории с согласия проводящего занятия

преподавателя и ответственного за лабораторию. После завершения опыта следует выключить приборы и оборудование, навести порядок в лаборатории, помыть лабораторную посуду, собрать и вынести собственный мусор. Так же следует обязательно сообщить ответственному за лабораторию о завершении работы. Запрещается уходить, оставив лабораторию открытой. Результаты испытаний следует тщательно записывать, обязательно следует указывать дату их проведения. Желательно сразу же проводить первичную обработку (например, рассчитывать прочность материала) для оценки корректности и сравнения результатов с предыдущими.

Заключительным этапом и крайним заданием курса является обработка результатов эксперимента. Результатом эксперимента, в случае если оцениваются количественные показатели свойств материала, является набор числовых данных, которые сами по себе не пригодны для анализа или не наглядны. Поэтому этапу анализа полученных результатов и формулирования выводов и рекомендаций предшествует этап обработки полученных экспериментальных значений. На данном этапе производится: расчёт показателей свойств, интересующих исследователя, на основе полученных экспериментальных данных; перевод одних единиц измерения в другие общепринятые или наиболее удобные для анализа; нахождение средних значений показателей свойств по результатам нескольких испытаний; определение погрешностей измерений, испытаний; выявление корреляции между несколькими факторами и другая статистическая обработка данных; интерполяция и экстраполяция (графическая и расчётная), нахождение зависимостей описывающих данные, минимумов и максимумов, другая математическая обработка; визуализация полученных результатов (построение графиков, диаграмм, гистограмм и т.д.). Зачастую этап обработки данных является самым трудоёмким и требующим большого внимания. Поэтому практически во всех случаях целесообразно использование программы Microsoft EXCEL, которая позволяет осуществлять все перечисленные операции, кроме того, автоматически решается вопрос хранения собранной информации, её чистового оформления.

ВЫВОДЫ

Специальность 21.05.04 «Горное дело» специализация «Транспортные системы горных производств» – сравнительно новая, но достаточно востребованная в нашем регионе. Для восстановления и развития горной промышленности остро стоит вопрос в наличии выпускников данной специальности, в узких специалистах широкого профиля для нашей родной земли. А научно-исследовательская работа является базой для специальной части выпускной квалификационной работы исследовательского характера и работы для внедрения в рабочий процесс. Таким образом, с учетом текущих потребностей горной промышленности курс «Основы научных исследований», читаемый выпускающей кафедрой «Транспортные системы и

логистика им. И.Г.Штокмана» может обеспечить подготовку высококвалифицированных профессионалов данной специализации для восстановления и будущего промышленности, а следовательно и экономики Донбасса.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шутов А.И., Семикопенко Ю.В., Новописный Е.А. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. – 101 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Леонова О.В. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. – 61 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46822.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Теоретические основы и расчеты транспорта энергоемких производств [Электронный ресурс] / В.А. Будишевский, А.Я. Грудачев, В.О. Гутаревич и др.; под общ. ред. В.П. Кондрахина; ГОУВПО «ДОННТУ». – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Донецк: [б.и.], 2017. – 216 с. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/20/cd9538.pdf>.
4. Основы технического творчества и научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Пахомова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64156.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы научно-технического творчества»: для студентов специальности 21.05.01 – «Горное дело» специализации «Транспортные системы горного производства»; ГОУВПО "ДонНТУ"; сост. А.Я. Грудачев. - Донецк: "ДонНТУ", 2017. – 26 с.
6. Рекомендации по планированию и организации НИРС для специальности 21.05.04 «Горное дело» и направления 23.03(04). 02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Т.П.Мищенко, А.Я.Грудачев / Современное состояние и пути совершенствования образовательного процесса: Материалы IX Республ. науч.-метод. конф., г. Донецк, 02 фев. 2023 г. / Отв. ред. О. В. Федоров; ГОУВПО «ДОННТУ». – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2023. – Систем. требования: Acrobat Reader.

Грудачев А.Я. – доцент кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Мищенко Т.П. – ассистент кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 378.14

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

И.А. Молоковский, В.Н. Лозинская
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен определению механизма государственного управления в сфере высшего образования. Проанализированы теоретические аспекты формирования механизма государственного управления в сфере высшего образования, рассмотрено понятие и сущность системы образования, представлены особенности государственного управления системой профессионального образования и структурированы модели государственного управления системой образования.

Высшее образование в Донецкой Народной Республике развивается как в контексте изменений регионального и республиканского рынков труда, так и факторов, имеющих различные масштабы и характеристики. Наиболее существенными внешними факторами, влияющими на перспективы развития системы высшего образования в Донецкой Народной Республике, являются: регионализация экономики, сопровождающаяся усилением академической и трудовой мобильности; устаревание или необходимость модернизации ряда профессий и возникновение новых; инновации и развитие информационных технологий, приводящих к быстрым изменениям в отраслях народного хозяйства, экономике и социальной сфере; интернационализация в сфере образования.

Исследованиями данной сферы занимались И.П. Смирнова, В.И. Загвязинского, С.А. Дочкина, А.А. Орлова, Н.Э. Касаткиной, Н.В. Костюк, В.П. Беспалько, О.Г. Грохольской, Н.В. Апатова, С.И. Вершинина, М.И. Губановой и др.

Профессиональное образование выступает системообразующим ресурсом социокультурной модернизации общества, социально-экономического развития государства. Содержание его в полной мере должно соответствовать инновационной модели развития экономики, существующим социальным запросам различных слоев населения, задаче консолидации общества, требованиям глобальной конкуренции на рынках инноваций, труда, образования [1].

Основными характеристиками современной системы образования являются следующие:

- непрерывный характер образования;
- преемственность образовательных программ, обеспечивающая свободное передвижение специалиста в образовательном пространстве;
- целостность содержательно-структурного построения системы непрерывного образования;
- многоуровневость образовательных программ (наличие различных уровней и ступеней образования);
- дополнительных характер базового и последипломного образования;
- динамичность образовательных программ (подразумевает возможную смену человеком на том или ином этапе жизненного пути или ступени образования области профессиональной деятельности или возможность получения образования);
- индивидуализация образования, предусматривающая его личностную ориентированность;

–интеграция образовательных структур и программ, отражающая межотраслевую ориентацию образования [2].

Механизм государственного управления в сфере высшего образования наука по государственному управлению рассматривает в качестве воздействия внешней направленности на управляемую систему с целью обеспечения с ее стороны необходимого поведения. Кроме этого, государственное управление высшим образованием – это процесс, носящий целенаправленный и организованный характер и нацеленный на создание условий для оптимального и результативного функционирования объектов управления, в результате которого достигается переход на новый, более высокий уровень развития этих объектов.

Любое учреждение высшего образования представляет собой системный объект, который выступает и объектом управленческой деятельности. Государственное управление реализуется на всех уровнях и этапах развития системы высшего образования. Оно начинается с государственного управления учреждениями высшего образования, представляющими фундаментальное звено в системе управления образованием, и завершается осуществлением управленческой деятельности на государственном уровне – утверждением основных направлений государственной политики в сфере высшего образования. Таким образом, функции государственного управления осуществляются специально создаваемыми государством субъектами по поручению и от его имени или другими субъектами, которым государство передает часть своих полномочий в сфере управления. При этом все субъекты государственного управления обязаны действовать в пределах компетенции, установленной для них законами и иными нормативными правовыми актами.

Эффективное государственное управление высшим образованием представляется в современных условиях крайне важным для повышения его качества. Посредством применения управленческих процессов в высшем образовании осуществляется достижение концепции и программы развития учебного заведения (в случае ее наличия). Такое управление выступает разновидностью социального управления и носит гуманитарный характер, объясняемый направленностью на управление человеческой деятельностью и людьми. Процесс базируется на использовании средств и методов, посредством которых осуществляется управление людьми-учащимися и педагогами, входящими в состав учебного заведения и, являющиеся субъектами системы высшего образования. Характер и цели государственного управления высшим образованием представлены на рис. 1.



Рисунок 1 – Характер и цели механизма государственного управления в сфере высшего образования.

В зависимости от территориально-административного устройства и действующей модели государственного управления, принципы и цели государственного управления высшим образованием могут отличаться.

Государственное управление в сфере высшего образования нацелено на создание благоприятной атмосферы, комфортного психологического климата, как внешнего, так и внутреннего, необходимого для продуктивной организации совместной учебно-воспитательной работы в учебном учреждении, взаимодействия между всеми уровнями системы высшего образования.

Процесс государственного управления высшим образованием можно рассматривать с таких позиций:

–с позиции гуманитарного подхода. В этом случае все средства и методы государственного управления должны носить мягкий характер и не иметь прямого воздействия на образовательную среду, т.е. лишь помогать созданию комфортных условий для функционирования всех процессов и объектов системы высшего образования;

–с позиции сложности процесса государственного управления. Нельзя говорить о государственном управлении высшим образованием, как о простом командовании, путем передачи власти в чьи-то руки. Этот процесс является достаточно сложным и трудоемким, требующим большой ответственности соответствующих органов государственного управления;

–с конструктивной позиции. Предполагается, что в системе государственного управления высшим образованием, между субъектами должны быть построены конструктивные взаимоотношения. Это обеспечит формирование комфортного микроклимата и реализацию целевого назначения высшего образования в государстве.

Механизм государственного управления в сфере высшего образования осуществляется на трех уровнях государственной власти (может отличаться от государственного устройства страны):

- государственном;
- региональном;
- местном.

Государственный характер управления в сфере высшего образования имеет следующие основные принципы (для большинства демократических стран) [3]:

- доступность для каждого гражданина всех форм и типов образовательных услуг, предоставляемых государством;
- доступность получения высшего образования;
- равенство условий каждого человека для полной реализации его способностей, таланта, всестороннего развития;
- гуманизм, демократизм, приоритетность общечеловеческих духовных ценностей;
- органическая связь с мировой и национальной историей, культурой, традициями;
- независимость образования от политических партий, общественных и религиозных организаций;
- научный, светский характер высшего образования;
- интеграция высшего образования с наукой и производством;
- взаимосвязь с высшим образованием других стран;
- гибкость и прогнозируемость системы высшего образования;
- единство и преемственность системы высшего образования;
- непрерывность и разнообразие высшего образования;
- сочетание государственного управления и общественного самоуправления в образовании.

Эти принципы определяют основные направления, приоритеты политики в сфере высшего образования, а, следовательно, и эффективность всей системы образования и образовательных учреждений в государстве.

Для последовательного проведения государственной политики в сфере высшего образования в государстве создаются специальные государственные органы управления: министерства или ведомства (возможны и иные названия), которым подчинены учебные учреждения высшего образования, управления образования областных государственных администраций, отделы образования городских государственных администраций. Представим общепринятую структуру системы органов государственного управления высшим образованием (рис. 2).

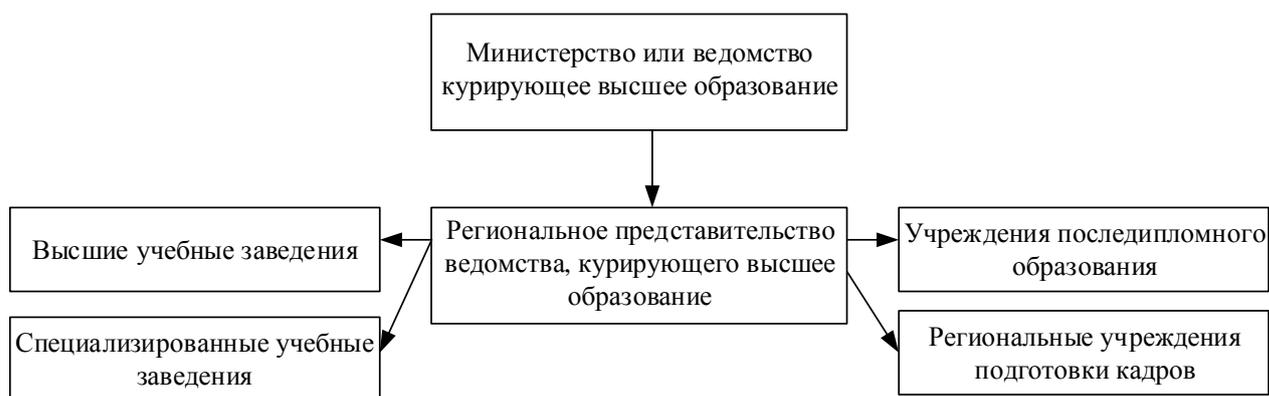


Рисунок 2 – Система органов государственного управления высшим образованием.

Особую роль в государственном управлении высшим образованием играют согласованные с государственными органами образовательные программы. Профессиональные образовательные программы направлены на решение задач последовательного повышения высшего профессионального и общеобразовательного уровней, подготовку специалистов соответствующей квалификации. К профессиональным относятся программы: высшего образования, а также послевузовского образования.

Для современного состояния механизма управления высшим образованием характерен процесс децентрализации, то есть передача ряда функций и полномочий от вышестоящих органов государственного управления нижестоящим административным органам. Государственные органы разрабатывают наиболее общие стратегические направления, а региональные (краевые, областные) и районные (городские) органы направляют усилия на решение конкретных, финансовых, кадровых, материальных, организационных проблем.

Вторая характерная особенность механизма управления высшим образованием – переход от государственного к государственно-общественному управлению высшим образованием. Органами общественного самоуправления общеобразовательного учебного заведения является общее собрание (конференция) коллектива; совет высшего учебного заведения; районная (городская), областная конференции работников образования.

Главная цель государственно-общественного управления высшим образованием – объединение усилий государства и общества в решении проблем формирования государственной политики в сфере высшего образования, вопросов учебно-воспитательной, методической, экономической, финансово-хозяйственной деятельности учреждений образования [4].

Важным показателем усиления общественного характера управления высшим образованием является разгосударствление системы образования.

Наряду с государственными в ряде стран функционируют негосударственные общеобразовательные учебно-воспитательные учреждения, созданные на основе интересов и желаний учащихся и родителей, учителей и воспитателей, запросов региональных, национальных, профессиональных, конфессиональных объединений и групп. Управление такими заведениями осуществляет непосредственно его учредитель или по его поручению попечительский совет, сформированный учредителем. Негосударственное общеобразовательное учреждение имеет свой устав, в котором определяются права попечительского совета, структура управления и тому подобное.

В случае с государством, управление системой высшего образования состоит из следующих компонентов:

- организация взаимодействующей системы управления, проводящей регламент деятельности образовательных учреждений на трех уровнях власти, контролирующей выполнение основных направлений государственной политики в сфере высшего образования, а также координирующей деятельность всех субъектов системы высшего образования;

- разработка концепции развития системы высшего образования страны;

- разработка основных стратегических направлений развития системы высшего образования на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный период;

- проведение анализа (диагностики) и оценки развития системы высшего образования;

- разработка, утверждение и воплощение на практике образовательных программ на всех уровнях функционирования системы высшего образования;

- координирование и регламентация образовательной деятельности;

- осуществление информационного и методического снабжения всех органов государственного управления системой высшего образования;

- проведение адекватной, свободной, неподверженной стороннему влиянию оценки качества высшего образования и предоставления образовательных услуг в стране;

- оценка конкурентоспособности системы высшего образования и ее выпускников на мировой арене (региональных рынках труда);

- проведение общественной аккредитации;

- организация профессиональной подготовки и переподготовки кадров, осуществляющих управленческую деятельность в системе высшего образования, повышение их квалификации и профессионализма, а также профессиональной подготовки и повышение квалификации работников системы высшего образования – педагогов.

Процесс государственного управления в сфере высшего образования реализуется при соблюдении следующих основ [5]:

- законодательной прозрачности. Это означает, что взаимоотношения в сфере профессионального образования должны строиться на основе четкого соблюдения законодательных норм. Процесс государственного управления и

деятельность управляющих органов не может противоречить закону и должны быть открытыми. Любые нарушения подвергаются немедленному привлечению к ответственности.

–демократизации. Основывается на том, что в процессе государственного управления, каждый субъект имеет право на свободное выражение своего мнения и взглядов. Должны быть учтены и рассмотрены интересы и мнения всех сторон при принятии управленческого решения. Государственное управление нацелено на достижение общественного благополучия и народного процветания.

–открытости системы высшего образования. Государственное управление, как и вся деятельность в системе высшего образования должно носить открытый характер. Вся информация касаясь работы образовательных учреждений и структур, органов системы государственного управления должна быть доступной для граждан. Она публикуется в СМИ, интернет-пространстве.

–автономности субъектов системы высшего образования. Данный принцип предполагает независимость и самостоятельность каждого образовательного учреждения, структуры в организации процессов обучения и воспитания, выборе программ обучения, расстановке кадров, организации хозяйственной деятельности и выборе направлений развития. Должны быть учтены только не только законодательные нормы, но и перечень правил, установленных уставом учреждения образования.

Органы государственного управления в сфере высшего образования должны обладать информацией о состоянии управляемой системы, включая условия ее функционирования (обратная связь), достаточные возможности для изменения состояний (адекватность). Все это должно учитывать временные характеристики функционирования управляемой системы (оперативность, адаптивность и опережающее отражение).

Необходимость участия государства и его органов в управлении высшим образованием обусловлена тем, что система высшего образования выполняет часть социальных функций государства в интересах общества и каждого его члена. Конкретизация и глубина функций органов государственного управления определяется выбранным подходом к формированию механизма государственного управления в сфере высшего образования.

Управление системой высшего образования можно считать эффективным при наличии нескольких общих характеристик [6]:

- обратная связь;
- адекватность системы управления;
- оперативность,
- опережающее отражение,
- адаптивность;
- принцип «наименьшего действия»;
- критерий рациональной централизации;
- демократическое управление;

–согласование.

ВЫВОДЫ

На сегодняшний день формы, методы и механизмы государственного управления системой образования находятся в процессе трансформации, что связано с тенденциями глобализации хозяйственной и экономической деятельности. Это отражается в выдвигании новых требований системе подготовки специалистов, в рамках прохождения программ профессиональной подготовки кадров.

Таким образом, в статье исследованы особенности механизма государственного управления в сфере высшего образования. При этом приведен характер, принципы, цели и задачи государственного управления высшим образованием, а также рассмотрена система органов государственного управления высшим образованием.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Белогуров, А.Ю. Профессиональное образование в контексте социокультурных инноваций / А.Ю. Белогуров, В.Т. Габеев // Материалы II научного симпозиума АРНЦ ПКО РАО / Под общ. ред. И.Б. Котовой, В.В. Богуславской. Ростов-на-Дону: Издат.центр ДГТУ, 2017. – С.31-47.
2. Асмолов, А.Г. Шок настоящего / А.Г. Асмолов // Образовательная политика. – 2018. – № 3. – С. 12–24.
3. Змеев, С.И. Технологии профессионального образования / С.И. Змеев // Педагогика. – 2012. – №7. – С.42-47.
4. Егоршин, А.П. Управление системой профессионального образования: учеб. для вузов / А.П. Егоршин. – Н. Новгород: НИМБ, 2017. – 377с.
5. Моштаков, А.А. Интеграционные системы профессионального образования / А.А. Моштаков // ЧиО. – 2017. – №1 (50). – С.117-125.
22. Читалин, Н.А. Фундаментализация системы профессионального образования / Н.А. Читалин // КПЖ. – 2008. – №8. – С.83-87.

Молоковский И.А. – доцент кафедры автоматике и телекоммуникаций ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Лозинская В.Н. – доцент кафедры автоматике и телекоммуникаций ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 37.014.5

ГУМАНИТАРНЫЙ АСПЕКТ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.В. Непомнящий

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

С позиции метасистемного и тринитарного подходов, и методологии интегрального видения рассматриваются современные требования к качеству подготовки инженерных кадров, порождаемые глобальными проблемами

цивилизационной безопасности и необходимостью их безотлагательного решения. Показано, что основной причиной кризисного состояния человекообразных систем в современной цивилизации является замена системы высшего образования на систему профильной профессиональной подготовки, откуда и эффективное начало выхода из этой ситуации – гуманизация технического образования средствами его гуманитаризации.

Как эмоционально и точно отметил Клод Леви-Стросс в одном из своих выступлений: «XXI век будет веком гуманитарных наук или его вообще не будет». В этой фразе отобразилась основная проблема современности – проблема сохранения, и дальнейшего эволюционного развития западной человеческой цивилизации на Земле. Иными словами, речь идет о задаче перехода от технократической цивилизации, провоцирующей самоуничтожение путем экологических катастроф, к цивилизации гуманистической, развивающейся, т.е. способствующей развитию каждого человека в отдельности и её в целом.

Эта глобальная проблема имеет свои проекции практически во всех областях фундаментальных и прикладных наук. В её свете вырисовываются и уже частично определены новые целевые установки и, соответственно, критерии целесообразности в различных сферах деятельности и, в частности, в системе «образование-нововведения», где формируются носители новых идей и их реализаторы. В интегральном видении эта задача обозначается как задача гуманизации образования вообще, поскольку технократическое мышление, в явном или неявном видах, оказывает определяющее воздействие на всю систему образования от детского сада до университетской скамьи.

Естественно, задача преодоления технократических традиций стоит и в системе подготовки инженерных кадров технико-технологического направления, из стен которой часто выходят узкопрофильные специалисты, в большинстве своем не способные адекватно оценить возможные последствия и результаты своей деятельности и зачастую не выполняющие своей основной миссии – развивающего воздействия на социум и его симбионтов.

В силу того, что в образовательных учреждениях человек идет от знания к опыту и только потом может достичь понимания [13], важнейшим аспектом гуманизации технического образования является его гуманитаризация, т.е. введение в содержание образования общих и прикладных гуманитарных дисциплин.

Несмотря на то, что этот процесс в 90-х годах привлек внимание многих ученых представителей фундаментальных и прикладных гуманитарных наук, соответствующие программы, направленные на его реализацию и показавшие прекрасные результаты, в течение последующего десятилетия были свёрнуты под флагом несоответствия профилю инженерного образования. Кроме того, проявлялось противодействие этому процессу и со стороны самой системы технического образования, в которой экономические и кадровые мотивы оказались доминирующими.

В то же время метасистемный взгляд на современное состояние человеческой жизнедеятельности показывает, что за все успехи и комфорт, принесенные научно-технической революцией, человечество в целом заплатило цену, не соответствующую полученным результатам. Оно потеряло свою непосредственную связь с породившим его миром, переместившись из лоно живой природы в лоно антропогенных и техногенных систем, в своего рода прототип королевства кривых зеркал из известной сказки В. Губарева.

Качественным изменением человеческой психики, отображающим этот переход, является сужение полосы пропускания фильтра осознаваемого восприятия человеком внешней и внутренней информации. По-видимому, констатируя отрицательные последствия этого процесса, А. Эйнштейн позволил себе горькую шутку, сказав, что новорожденный ребёнок воспринимает мир во всей его целостности, но со временем направленность его восприятия сворачивается в точку, после чего все говорят, что этот человек имеет свою точку зрения.

Благодаря причинно-следственному закону и действию обратных связей в любой системе (что называется эффектом бумеранга) эти когнитивные изменения стали замедлять развитие человеческой системы восприятия, и именно этот факт является причиной возвращения и роста интереса к гуманитарным наукам, к субъективному опыту со стороны движущих сил технократического развития цивилизации, поскольку современное качество подготовки инженерных кадров уже не устраивает и эти силы [1, 2, 6].

Динамика роста этого интереса и последующих практических шагов по решению проблемы гуманитаризации технического образования определяется множеством факторов, вследствие чего она, в целом, может рассматриваться только в интегральном контексте культурных, политических, экономических и других условий, общих для всех социальных систем и частных для конкретной страны. Основная часть этих условий была рассмотрена нами ранее [5, 6]. Здесь мы рассмотрим то, что в основном определяет современный социальный заказ на подготовку инженерных кадров и методологию его реализации.

Наиболее актуальным современным фактором является исторически мгновенное развитие и применение искусственного интеллекта (ИИ) для решения не только прикладных задач, но и задач общего плана. Люди, которые занимаются внедрением ИИ во все сферы жизнедеятельности ставят своей целью «... разработать решения, которые могут обеспечить превосходство над человеком по специальным задачам. И к 2030 году мы должны обеспечить превосходство человека по широкому кругу задач.» [8]. К чему это приведёт в указанное, исторически ближайшее время?

Лего конструкторы, узкопрофильные специалисты, или как их именует Ли Смолин «ремесленники» в инженерии, а затем и в науке, будут замещены искусственным интеллектом, а стало быть, и необходимость их массовой подготовки будет неизбежно угасать, о чём уже пишут социальные

аналитики, предупреждая о фантастическом росте безработицы среди этой части населения в ближайшем будущем.

В связи с этим уже давно раздаются голоса о необходимости готовить универсальных специалистов, спрос на которых неуклонно растёт, хотя и не афишируется в СМИ, выпускающих свою продукцию для массового употребления [3, 9, 12]. Отвлекаясь от современной прагматики, подчеркнем, что высшая цель такой подготовки – сохранение современной цивилизации и обеспечение её дальнейшего эволюционного развития. В свою очередь, достигнуть этой главной цели можно только двигаясь к целям второго и третьего уровней значимости, к которым, на наш взгляд, можно отнести следующие:

- формирование гуманистического менталитета в массах;
- гуманизация социума через гуманизацию межличностных отношений;
- повышение общекультурного уровня населения;
- снижение активности антропогенных и техногенных факторов риска в жизнедеятельности;
- переориентация техносферы с задач самообеспечения на решение природоохранных и социокультурных задач;
- повышение эффективности творческой инженерной деятельности;
- разработка технических систем, ориентированных на пользователя, и др.

Что же необходимо сделать для подготовки такого специалиста?

Прежде всего необходимо определить концепцию взаимодействия гуманитарных дисциплин, рассматривая ряд возможных вариантов – от мультидисциплинарности, до меж- и трансдисциплинарности [14].

Мультидисциплинарность (преподавание ряда дисциплин без какой-либо связи между ними – самая примитивная многоцелевая система без кооперации) уже существует в каждом вузе, где преподаются отдельные гуманитарные дисциплины (культурология, история, социология, философия и др.). Она не выдерживает конкуренции с Интернет и другими средствами «масс медиа», на которые уже замкнуто через социальные сети и другие технологии не только сознание индивидуальностей, но и коллективное сознание масс, поскольку ни отдельные студенты и профессора, ни массы не видят целей преподавания и связей между отдельными дисциплинами, не видят связи содержания такого гуманитарного образования с действительностью каждого дня.

Необходимо использовать, как минимум, междисциплинарную концепцию (двухуровневая многоцелевая система с координацией сверху), которая предусматривает многоцелевую координацию дисциплин путем формирования общей аксиоматики в содержании дисциплины верхнего уровня и её трансляции в содержание дисциплин второго уровня [5]. Как это сделать?

Прежде всего, желательно на первом курсе, студентам необходимо на высоком методологическом уровне преподавать дисциплину «основы

человековедения», в которой и задаётся общая для других гуманитарных дисциплин аксиоматика с позиции пост-неклассической науки и главных особенностей её методологии: метасистемного подхода; тринитарного подхода; интегрального видения; экологической этики, предусматривающей следование мировым универсалиям – универсальным законам мироздания [1, 2, 10, 11]. Из последних особенно важными необходимо указать следующие.

1. Принцип иерархии в мироустройстве: каждая особь состоит из менее сложных особей и входит как часть в особь большей сложности.

2. Законы (начала) термодинамики: неуправляемые материальные системы стремятся к хаосу – любая особь от элементарных частиц, до галактик имеет своего Создателя и систему управления.

3. Принцип тотальной взаимосвязи сущего, базирующийся на нелокальности квантовых эффектов и отсутствии границ между сознаниями особей – их системами управления.

4. Принцип тринитарности (силы созидания, сохранения и растворения созданного; тело – душа – дух; текст – образ – символ и т.п.), показывающий, что во вселенной невозможно организовать закрытое взаимодействие двух особей – всегда присутствует третья сила.

5. Причинно-процессно-следственный закон: что посеешь, то и пожнешь.

6. Закон сохранения: если где-то чего-то убыло, то где-то чего-то прибыло (М.В. Ломоносов) и следствие из него – нельзя что-либо взять, ничего не отдав.

7. Ценностный закон. Каждая особь имеет три вида своей ценности: основную (Дух), по которой все цельности равны, ибо все искры Бога равноценны; внутреннюю (структурная сложность) и внешнюю, показывающую, сколько других особей рассматриваемая особь поддерживает своим существованием.

8. Принцип экологической этики: каждая особь имеет *право* на сохранение своей цельности и две *обязанности* – сохранять менее сложные особи, входящие в её структуру и сохранять тех особей, в которые она входит как составляющая.

На втором курсе необходимо познакомить студентов с методологическими основами творчества, вообще, и инженерного творчества, в частности.

На третьем курсе студентам необходимо изучить «Инженерную психологию» [7], предметом которой являются информационные обмены в человеко-размерных системах, в частности в системах «человек – техника».

Поскольку любой человек не может не входить в какой-либо коллектив, на 4-м курсе необходима дисциплина «Организация и управление коллективом».

На пятом курсе или в магистратуре должна преподаваться дисциплина: «Информационно-психологическая безопасность человека, личности и организаций».

Все дисциплины должны содержать исторический, культурный, философский и духовный аспекты. Это тот минимум, который должен знать и применять на опыте не только инженер, но и каждый культурный человек.

В своё время нами были разработаны и апробированы в учебном процессе Таганрогского радиотехнического университета все программы этих курсов и соответствующее им научно-методическое обеспечение. Было также подобрано и современное техническое обеспечение учебного процесса: средства компьютерной видео-диагностики; аппаратные средства газоразрядной визуализации психофизиологического состояния человека и многое другое. Указанные дисциплины читались для студентов всех технических специальностей университета. Первичная реакция многих студентов была негативной, поскольку они имели опыт изучения других гуманитарных дисциплин, выстроенных в плане мультидисциплинарной концепции, и мнения об этом опыте передавались от старших курсов – младшим. Но уже первые занятия полностью изменяли отношения студентов к преподаваемым дисциплинам. И после каждого курса в конце семестра у них был только один вопрос: когда будет продолжение?

Хочется надеяться, что наступит время воссоздания утраченного, альтернатива чему только одна – утрата всего.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

16. Бхагаван Сатъя Саи Баба. Истина в афоризмах / Бхагаван Сатъя Саи Баба; Сост. Е. Богатых. – 4-е изд. – М.: Амрита, 2012. – 112 с.
17. Интегральный университет Индии. <http://saiorg.ru/saiorg/index25b5.html?id=1020>
Дата обращения: 12.05.2022 г.
18. Ковальчук М.В. Выступление на Совете Федерации 30 сентября 2015 г. <http://council.gov.ru/events/multimedia/video/44107/> дата обращения: 01.06.2023 г.
19. Непомнящий А.В. Введение в интегральную антропологию : учебное пособие : в 3 ч. : 2-е изд. доп. и перераб. / А. В. Непомнящий ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета. Часть 1: Методология знания и методологические основания человековедения. – 2021. – 312 с.
20. Непомнящий А.В. Гуманитарное образование в высшей технической школе: Психологическое направление / Таганрог: ТРТИ, 1992. - 150 с.
21. Непомнящий А.В. Интегральное образование: методологические основания, концепция, пути реализации, прогнозируемые эффекты. Монография // Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 200 с.
22. Основы инженерной психологии [Текст]: учеб. для техн. вузов / Б.А. Душков [и др.]: под ред. Б.Ф. Ломова. – 2-е изд. доп. и перераб. – Москва: Высшая школа, 1986. – 448 с.
23. Совещание по вопросам развития технологий в области искусственного интеллекта [Электронный ресурс] <http://kremlin.ru/events/president/news/60630>
24. Толкунов А. Похитители разума – М: Советская Россия, 1980. – 96 с.
25. Уилбер К. Краткая история всего// Кен Уилбер; пер. с англ. С. В. Зубкова – М.: АСТ, Астрель -2006, -с. Уилбер К. Око духа: Интегральное видение для слегка свихнувшегося мира/ Пер с англ. В. Самойлова; Под ред. А. Киселева. – М.: ООО «Издательство АСТ» и др., 2002. – 476 с. (Тексты трансперсональной психологии).
26. Уилбер, К. Очи познания: плоть, разум, созерцание [Текст] / К. Уилбер; [пер. с англ. Е. Пустошкина]. – Москва: РИПОЛ классик, 2016. – 464 с. – (интегральный мир).

27. Уилсон Роберт Антон. Психология эволюции/Пер. с англ. – М.: ООО Издательство «София», 2008. – 304 с. Успенский В.А. Теорема Гёделя о неполноте. – М.: Наука. 1982. – 112 с.

28. Успенский П.Д. Психология возможной эволюции человека; Космология возможной эволюции человека; Пер. с англ. – СПб.: ИД «ВЕСЬ», 2001. – 192 с.

29. E. Jantsch. Interdisciplinarity. Problems of Teaching and Research in Universities, Paris, CERI-OECD, 1972.

Непомнящий А.В. – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности Института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», доктор пед. наук, канд. техн. наук.

УДК 621.62-4

КОСМОНАВТИКА И РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА НА СЛУЖБЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМ

М.Н. Охочинский

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, Россия

В мае 1983 года в Ленинграде прошла учредительная конференция, на которой был образован Ленинградский комитет Федерации космонавтики СССР. У истоков работы комитета стоял авторитетный в Ленинграде ученый, специалист в ракетно-космической технике *Вадим Викторович Шкварцов* – доктор технических наук, профессор, заведующий Первой кафедрой Ленинградского механического института (сегодня – Кафедра «Ракетостроение» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова). В первый состав Ленинградского комитета ФК СССР вошли, в частности, летчик-космонавт, дважды Герой Советского Союза *Георгий Михайлович Гречко*, знаменитый конструктор лунного самоходного шасси, лауреат Ленинской премии *Александр Леонович Кемурджиан*, ответственный секретарь комитета *Олег Петрович Мухин*, председатель Секции истории космонавтики и ракетной техники, лауреат Премии Совета Министров СССР *Валерий Николаевич Куприянов*.

С момента организационного оформления Ленинградского комитета в нашем городе одновременно стала работать, в качестве составной части комитета, Секция истории космонавтики и ракетной техники. В первые годы своего существования Секция проводила свои, стоит подчеркнуть, регулярные заседания в Ивановском равелине Петропавловской крепости, в залах Музея Газодинамической лаборатории (сегодня это – Музей истории космонавтики и ракетной техники имени академика В. П. Глушко).

Затем, в 1990-е годы в течение относительно небольшого времени заседания Секции проводились в помещениях Музея политической истории,

затем, достаточно долго – на Комендантском аэродроме, в Школе олимпийского резерва [1].

Начиная с 1997 года, с момента организационного оформления новой структуры – Северо-Западной межрегиональной общественной организации Федерации Космонавтики России (СЗМОО ФКР) Секция, войдя в состав этой организации, заседала – все также регулярно – в ее офисе, в Петропавловской крепости. И, наконец, с декабря 2007 года практически все заседания, кроме специально организуемых выездных, проходят в Балтийском государственном техническом университете «Военмех», в специализированной аудитории кафедры «Ракетостроение».

На протяжении почти сорока лет истории Секции сформировался круг тем, выносимых для обсуждения на заседания, в частности [2]:

- ключевые даты истории развития ракетной техники и освоения космического пространства;
- вклад предприятий и научных и образовательных организаций Ленинграда в развитие космонавтики и ракетной техники;
- технические решения, примененные в конкретных ракетно-космических системах и оставившие свой след в истории науки и техники;
- персоналии – выдающиеся ученые и инженеры, внесшие свой вклад в развитие отрасли.

На каждом заседании участники заслушивали сообщения, а иногда – подробные доклады членов секции и специально приглашенных представителей промышленности и высших учебных заведений.

Здесь необходимо сделать небольшое отступление. Так сложилось, что отечественных ученых, сделавших историю освоения космического пространства областью своих профессиональных интересов, не так уж много, и это не должно удивлять. Несмотря на то, что многие считают датой рождения ракетной техники XIII век, ракетостроение реально превратилось в самостоятельную техническую отрасль не более века тому назад, а первый «робкий выход» человечества за пределы земной атмосферы состоялся лишь в 1957 году. При этом сочетание ряда факторов привело к тому, что сегодня в нашей стране космической историей занимается немало людей, по своей основной профессии – совсем не историки.

Так получилось, во-первых, потому, что ракетно-космическая техника, в особенности, в советский период, была областью достаточно закрытой, и многое из того, что в ней происходило, не находило своего отражения в общедоступных публикациях – по вполне понятным причинам. Во-вторых, на появление неожиданно большого числа своеобразных историков-непрофессионалов повлияло следующее обстоятельство. Люди, многие годы активно работавшие над созданием космической техники, в появляющихся публикациях не находят и десятой доли той информации, которой они обладают. И появляется желание поделиться своим знанием, рассказать о том, в чем лично участвовал и что видел сам. И в-третьих, среди

«технарей» всегда были люди увлеченные, относящиеся к своей профессии как к главному делу жизни, которое одновременно еще и хобби.

За прошедшие годы Секция провела 280 заседаний, эта цифра подтверждена документально, и отражена в «Хронологии», специальном документе, который был впервые составлен 5 лет назад, и с тех пор неоднократно уточнялся и дополнялся. Простой перечень некоторых наиболее интересных докладов, заслушанных на заседаниях Секции, показывает широту охвата выступающими проблемы истории ракетно-космической техники (в хронологическом порядке) [1]:

- Формозов Б. Н. д. т. н. «О приборах АМС «Вега»;
- Брацлавец П. Ф., к. т. н. «Первые фотографии обратной стороны Луны»;
- Кемурджиан А. Л., д. т. н. «О создании первого в мире планетохода»;
- Иванян Г. А. к. ф.-м. н. «Отбор и подготовка космонавтов и астронавтов. Сравнительный анализ»;
- Маленков М. И., д. т. н. «Участие НИИ ТРАНСМАШ в новых космических программах»;
- Болховитинов И. С. к. т. н. «Полигоны – аналоги ландшафтов Луны, Марса, Венеры»;
- Колосов И. А., к. мед. н.»Подготовка первого полета в космос»;
- Цыцулин А. К., д. т. н. «Пятьдесят лет космическому телевидению»;
- Гирфанов М. З., к. т. н. «Система управления посадкой спускаемого аппарата на планету Марс»;
- Гончаревский В. С., д. т. н. «История разработки автоматизированной системы управления сближением космических аппаратов»;
- Евсеев В. И., д. т. н. «Развитие и формирование научного направления: фоно-целевое обеспечение отечественных космических средств в интересах армии и флота в 1940- 2000-е годы».

За годы работы Секции ее участники подготовили и выпустили ряд книг, посвященных различным вопросам освоения космического пространства. Среди наиболее интересных необходимо отметить [2]:

- Ефимов В. А. У истоков космического телевидения. СПб: Нестор-История, 2014.
- Ефимов В. А. Рождение космического телевидения. Взгляд не со стороны. / Под ред. А.К. Цыцулина. СПб: НИИТ, 2007.
- Железняков А.Б. 100 лучших ракет СССР и России. Первая энциклопедия отечественной ракетной техники. М.: Яуза-пресс, 2016.
- Железняков А. Б. Космонавты мира. Справочник в 2 т. / Под ред. проф. А.И. Мелуа. СПб: Гуманистика, 2016.
- Куприянов В. Н. Космическая одиссея Юрия Гагарина. СПб: Политехника, 2011.

- Куприянов В. Н., Лосик А. В. Юрий Алексеевич Гагарин и некоторые страницы его космической эпопеи и земной славы. 60 лет первого полета человека в космос. СПб: БГТУ «Военмех», 2021.
- Охочинский М.Н. Американская пилотируемая космонавтика в зеркале советской прессы: монография. СПб: БГТУ «Военмех», 2012.
- Охочинский М.Н. Американская пилотируемая космонавтика в зеркале советской прессы: монография. СПб: БГТУ «Военмех», 2012.
- Космические адреса Санкт-Петербурга. Северная столица в истории космонавтики и ракетной техники / под общ. ред. М. Н. Охочинского. СПб: БГТУ «Военмех», 2018.

В течение последних лет Секция выпускает ежегодный сборник «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники»; уже увидело свет 7 выпусков, содержащих работы, как членов Секции, так и ученых и инженеров, выступавших на ее заседаниях.

Секция истории космонавтики и ракетной техники сегодня активно работает, ее участники выступают с публикациями в прессе и докладами на конференциях, издают книги, пишут сценарии кино- и телефильмов и сами участвуют в различных передачах. Представляется, что деятельность этого почти неформального объединения космических историков является важной и полезной, и не только с точки зрения «сохранения исторической памяти», как принято сегодня говорить, но и с позиции воспитания подрастающего молодого научного поколения. Важно, чтобы технические результаты, которые были достигнуты отечественной аэрокосмической промышленностью, не были навсегда скрыты в недрах архивов, а стали бы доступны тем, кто постепенно приходит на смену ветеранам космонавтики.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Куприянов В. Н. Деятельность Секции истории космонавтики и ракетной техники по сохранению знаний // В сб.: «Научные чтения памяти академика В. П. Глушко. Первая Общероссийская научно-практическая конференция. Материалы. СПб: БГТУ «Военмех», Изд-во «Инфо-Да», 2020. С. 73 – 86.
2. Охочинский М. Н. Содружество космических историков // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники». Вып. 1-й / Под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. СПб: БГТУ «Военмех», 2016. С. 5 – 8.

М.Н. Охочинский, к.ист.н., доцент кафедры А1 «Ракетостроение» Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, Росси

УДК 351.82

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ДОНБАССА

О.В. Пеньков

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен освещению вопросов комплексной подготовки специалистов для энергетической отрасли народного хозяйства Донецкого региона. Показана необходимость на современном этапе развития технического прогресса внедрения в процесс становления будущих специалистов энергетиков прогрессивных методик и принципов образования.

Донецкий регион является уникальной территорией, на которой органически сочетается сосредоточение крупных энергоемких промышленных предприятий различных отраслей промышленности, различных природных запасов, возобновляемых источников энергии, разветвленных транспортных сетей и магистралей, земельных ресурсов пригодных для сельскохозяйственной деятельности и ландшафтных охраняемых угодий. Перечисленные выше факторы позволяют сформировать в современных условиях на базе передовых технологий совместно с научными достижениями и разработками различных научно-технических организаций регион с высокими показателями развития во всех экономических и социальных сферах. Достигнуть этого можно не только за счет нововведений технического прогресса, но и постоянного развития интеллектуального потенциала общества [1].

Значимость образования как важнейшей составляющей общественно-экономической системы закрепляется на территории государства различными государственными нормативными документами и актами. Одним из критериев стабильного развития промышленной сферы страны является степень образованности граждан. Так как от уровня профессиональной квалификации специалистов напрямую зависит эффективность происходящих экономических процессов. Основополагающая роль образования в развитии экономической, научно-технической деятельности, культурной и духовной жизни населения остается неизменной и главенствующей. Образовательная отрасль выступает в роли связующего элемента между сферами человеческой деятельности, а именно: экономика, политика, культура, наука, экология. Основные задачи системы высшего образования на современном этапе развития заключаются в:

- подготовке и переподготовке квалифицированных кадров отраслей промышленности региона;
- поддержания действия механизма воспроизводства социальной инфраструктуры и социальной мобильности;
- проведение различных теоретических и прикладных исследований;
- установление долгосрочных и взаимовыгодных связей с и научно-исследовательскими организациями;
- сохранение и развитие в регионах научных школ;
- внедрение прогрессивных методик и принципов образования.

Комплексное выполнение оговоренных выше задач возможно на основе привлечения бюджетных и внебюджетных источников

финансирования, планирования межвузовских и межведомственных связей. Капитальные вложения и дотации в основные и оборотные фонды предприятий региона дают меньший прирост совокупного территориального дохода, чем инвестиции в сферу образования [2].

На основе анализа литературных источников [1, 2, 3] можно сделать следующий вывод, что в настоящее время происходит процесс интенсификации высшего образования. Главными организационно-экономическими возмущающими воздействиями необходимо считать рост крупных учебных учреждений в общем объеме деятельности образовательной отрасли. Значительны достижения научно-технического прогресса, возрастание стоимости используемого оборудования, развитие коммуникации, урбанизация заставляют динамично развиваться данный процесс в образовании. Для более удовлетворения потребностей населения в получении квалификаций и навыков на базе заведений высшего образования необходимо обеспечить оптимальное сочетание тенденции укрупнения учебных заведений с сохранением небольшого количества специализированных учебных заведений.

Потребность народного хозяйства Донецкого региона в высококвалифицированных инженерных кадрах в настоящее время значительная. Данная проблема, базирующаяся на объективных и субъективных факторах, затронула не только крупные промышленные предприятия, но и различные вспомогательные производства.

Одной из главных структур, обеспечивающих функционирование промышленности региона и рост благосостояния населения, является энергетическая отрасль. Основные генерирующие мощности это 7 электрических станций, использующих как традиционные виды энергоресурсов, так и возобновляемые источники энергии и две крупные энергопоставляющие организации, обеспечивающие электрической энергией все отрасли промышленности Донецкого региона.

Энергетика специфическая отрасль, где профессиональная деятельность даже на низших должностях порой не может осуществляться без высшего образования. Подготовка специалистов энергетиков в учреждениях высшего образования с учетом современных требований одна из приоритетных составляющих, влияющих на развитие экономики региона и благосостояние населения. Профессиональная деятельность специалиста в области современной энергетики связана с организацией и управлением, большими интеллектуальными и физическими затратами. Также характеризуется большой ответственностью и интенсивностью. Требуется полная самоотдача, высокого уровня профессионализма и изобретательности, умения принимать решения в нестандартных производственных ситуациях. То есть сформировать в процессе обучения у студентов специальных профессиональных и базовых компетенций. Подготовить энергетика, соответствующего приведенным выше

требованиям, на основе современных форм и технологии обучения в вузе задача очень сложная, а в некоторых случаях и невыполнимая.

Со второй половины прошлого века на кафедрах факультета интеллектуальной электроэнергетики и робототехники Донецкого национального технического университета осуществляется подготовка специалистов для энергетической отрасли Донецкого региона. За этот период было подготовлено более десяти тысяч высококлассных специалистов в области проектирования, наладки, эксплуатации и сервисного обслуживания различных объектов энергетики в регионах ближнего и дальнего зарубежья.

В настоящее время подготовка инженерных кадров для нужд основных и вспомогательных предприятий энергетической отрасли региона осуществляется по трем основным направлениям подготовки:

- 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»;
- 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»;
- 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Приобретение необходимых теоретических знаний и практических умений будущими энергетиками происходит на основе двухуровневой системы по очной, заочной и очно-заочной форме обучения. Первый уровень подготовки – бакалавриат, а второй уровень подготовки – магистратура. Подготовка кадров для энергетики края осуществляется на основе максимально унифицированных для разных профилей и магистерских программ учебных планов, входящих в одно направление подготовки, которые регламентируют длительность и периодичность посеместрового изучения технических и общеобразовательных дисциплин, продолжительность и очередность практик и сессий для студентов разных форм обучения по направлениям. В настоящее время процесс обучения носит комплексный и междисциплинарный характер. В основном ориентирован на усвоение разного рода компетенций и овладение определенного набора навыков. В малой степени затрагивает вопросы подготовки инженерных кадров как командной работе, так и самостоятельной работе на разных уровнях будущей профессиональной деятельности. А от этих способностей во многом зависит путь дальнейшего социально-экономического развития нашего региона.

В сложившейся ситуации, когда инженерное образование не является приоритетным созданием оптимальных условий для удовлетворения потребностей энергетики Донбасского региона, должно базироваться на трехуровневой комплексной программе «школа → вуз → производство». Необходимо начинать с профориентационной работы в школах, гимназиях и техникумах. Знакомить потенциальных абитуриентов с основами будущей профессии. Через кружковую работу, различные олимпиады, экскурсии формировать в их сознании, что энергетика не стареющая составляющая экономики, а динамично развивающаяся на новых принципах отрасль и

именно эта отрасль поможет им удовлетворить все свои амбициозные планы и желания в будущем. Такой подход позволит в значительной мере сократить число «несоориентированных» абитуриентов, которые став студентами высшей школы по итогам освоения дисциплин и сдачи сессий будут отчислены с первого курса.

Преподавателями выпускающих и общетехнических кафедр факультета интеллектуальной электроэнергетики и робототехники непрерывно проводится работа по совершенствованию учебных планов подготовки. Апробируются новые методики обучения студентов и вовлечения их в творческий процесс познания и созидания для расширения кругозора и умения ориентироваться в любых нестандартных ситуациях через научно-исследовательскую работу. Магистратура дает возможность способным студентам на базе глубоких теоретических знаний и научных исследований принять участие в решении насущных задач научно-технического прогресса в отрасли. Используя межвузовские партнерские связи, организовывается повышение квалификации преподавателей факультета, участие студентов в различных научных конференциях, симпозиумах и выставках в разных городах Российской Федерации. Проводится работа по обновлению и модернизации лабораторного фонда кафедр, приобретению современного оборудования и продуктов программного обеспечения для проектирования и исследования режимов работы объектов энергетики, электрических цепей с различными параметрами и возмущающими воздействиями.

Но, к сожалению, этих мероприятий и усилий недостаточно чтоб сформировать грамотного специалиста в области электроэнергетики по двухуровневой системе подготовки. Работодателей не устраивает подготовка выпускников факультета с уровнем бакалавр. Они имеют неплохую теоретическую базу, но практически низкую практическую подготовку. Суть проблемы хорошо обозначил Председатель комитета ГД РФ по энергетике И. Д. Грачев еще 2013 г., высказав мнение, что замена инженеров бакалаврами – некомпетентными специалистами в области электроэнергетики и электротехники – катастрофически снижает надежность работы систем жизнеобеспечения и энергетическую безопасность России. На основании анализа результатов работы приемной комиссии ФГБОУВО «ДонНТУ» желающих продолжить обучение по магистерским программам и получить качественную профессиональную подготовку с каждым годом становится меньше. Этому способствуют в первую очередь неопределенная ситуация в регионе, продолжающаяся с 2014 года и формирующая ряд негативных факторов влияющих на количество бакалавров и магистров. Принципы обучения азам и премудростям любой профессии просты, если человек не постигнет основ дела своими руками, он до конца не будет понимать целей получения образования. Составная часть процесса обучения связана с лабораторным практикумом и производственными практиками. Эти виды занятий

студенты должны проводить в условиях специализированных лабораторий кафедр и на рабочих должностях на производстве. Организация практик на предприятия энергетики, где студенты с начальных ступеней должны получать навыки будущей специальности, всегда было делом не легким. Это связано с жесткими требованиями техники безопасности и режимностью объектов.

Сегодня энергетика — это не только традиционные электрические станции и линии электропередач, а также электрические станции генерирующие электрическую энергию на основе различных возобновляемых источников энергии. Работа таких станций полностью автоматизирована и управление, и контроль параметров ведется в режиме реального времени. В этих новейших областях генерации электрической энергии во всех развитых странах проводятся большое количество самых активных и актуальных научно-практических исследований конструкторских разработок. Следовательно, процесс обучения необходимо модернизировать коренным образом, чтобы осуществлять подготовку настоящих специалистов в области энергетики и электротехники. В современных условиях наработка инженерного мышления — более приоритетная задача образования, нежели накопление набора компетенций и умений в процессе обучения. Вновь разрабатываемые магистерские программы подготовки энергетиков не должны подменять инженерное образование. На производстве очень часто воспринимает магистров как улучшенных инженеров. Магистерское и инженерное образование — это две взаимосвязанные, взаимодействующие, но разные ветви образования. Они обеспечивают научную и техническую составляющие научно-технического прогресса.

Постоянная нехватка средств в учреждениях высшего образования толкает опытный профессорско-преподавательский состав искать дополнительные высокооплачиваемые виды трудовой деятельности. Доля преподавателей, работающих на полную ставку, с каждым годом катастрофически уменьшается. Также невозможно заинтересовать выпускника магистратуры перспективами работы в стенах факультета.

Дипломом о высшем образовании не гарантирует выпускнику вуза сразу возможность занять должность инженера на энергетических предприятиях. Самостоятельную инженерную деятельность он сможет начать, если начиная с рабочих профессий и ежегодных квалификационных экзаменов не наберется опыта работы. На этом тернистом пути молодой специалист не должен впитывать психологию рабочего или обслуживающего персонала. Необходимо кардинально изменить подход и временные рамки при превращении «зеленого юнца с дипломом» в высокопрофессионального специалиста в области энергетики и электротехники.

ВЫВОДЫ

Процесс образования должен быть опережающим на основании комплексного подхода к изучению любого физического явления, процесса или объекта. Необходимо разрушить сложившийся стереотип, в котором не различают инженерную должность и инженерную деятельность. Создать нормальные условия, гарантирующие высокое качество инженерного и магистерского образования без учета статуса преподавателей как в материальном, так и в моральном плане невозможно.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Дьяков А. В., Платонов В. В. Об ошибках высшей школы России при подготовке специалистов для электроэнергетики и электротехники // А.В. Дьяков, В.В. Платонов.-// Вести в электроэнергетике. 2013. № 5. С. 25–26.

2. Евдокимов Е.В. Проблемы поиска квалифицированных кадров для предприятий предприятий электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа современных условиях развития экономики России // Е. В. Евдокимов. – Текст: непосредственный// Молодой ученый. – 2022. - № 39 (434). – С. 42-43.

3. Хизуллина, Р. Р. Система подготовки кадров на примере производственной практики в энергетической отрасли Республики Татарстан/ Р. Р. Хизбуллина. – Текст: непосредственный// Молодой ученый. – 2014. - №1 (60). С.617-619.

Пеньков О.В. – старший преподаватель кафедры «Электромеханика и ТОЭ» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 621.373.1

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТОВ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ЧИСЛЕННОГО АНАЛИЗА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ВО ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ

А.М. Пилипенко

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

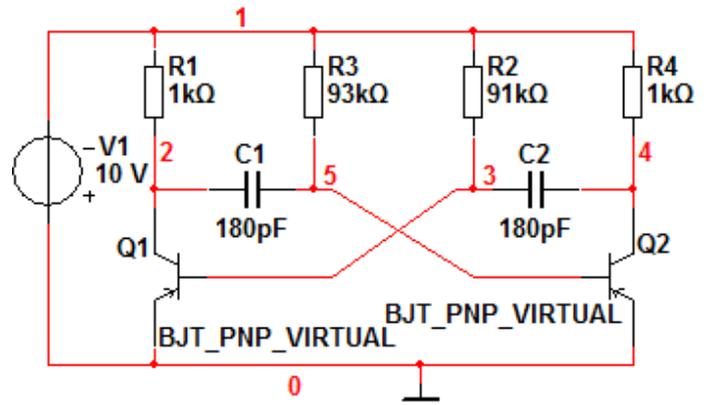
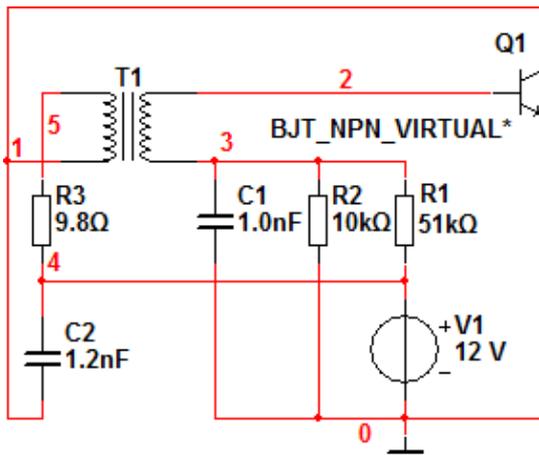
Рассмотрены проблемы численных методов, использующихся в SPICE-симуляторах для анализа радиотехнических цепей во временной области. Приведены результаты анализа жестких и колебательных моделей радиотехнических цепей в пакете NI Multisim. Предложен способ тестирования численных методов, позволяющий количественно оценить их точность при анализе основных видов радиотехнических цепей.

Задачи схемотехнического моделирования радиотехнических цепей требуется решать как при изучении базовых и специальных дисциплин в области радиоэлектроники и связи, так и в инженерной практике при проектировании радиотехнических и телекоммуникационных устройств. При использовании пакетов схемотехнического моделирования, также называемых SPICE-симуляторами, могут возникать существенные трудности при получении результатов, особенно при численном анализе радиотехнических цепей во временной области. Рассмотрим примеры анализа различных видов генераторов с помощью популярного SPICE-симулятора NI Multisim [1]. Схемы рассматриваемых автогенераторов (генератора гармонических колебаний и генератора релаксационных колебаний), реализованные в пакете NI Multisim, показаны на рисунке 1 [2].

На рисунке 2 представлены результаты моделирования генераторов во временной области в пакете NI Multisim при стандартных настройках временного анализа (настройки «по умолчанию») [3]. Необходимо отметить, что в симуляторе NI Multisim при численном анализе цепей во временной области по умолчанию используется метод трапеций. На рисунке 3 показаны результаты моделирования генераторов во временной области в пакете NI Multisim при замене метода трапеций на метод Гира (остальные настройки временного анализа, установленные «по умолчанию», не изменялись).

Как видно из рисунков 2 и 3 напряжение на выходе генератора гармонических колебаний, полученное методом Гира, отличается примерно в два раза по амплитуде и времени ее установления от того же напряжения, полученного методом трапеций. С другой стороны, напряжение на выходе генератора релаксационных колебаний (мультивибратора), полученное методом трапеций, имеет паразитные осцилляции, выбросы и нарушения периодичности, в то время как аналогичное напряжение, полученное методом Гира, не имеет данных особенностей и является периодическим.

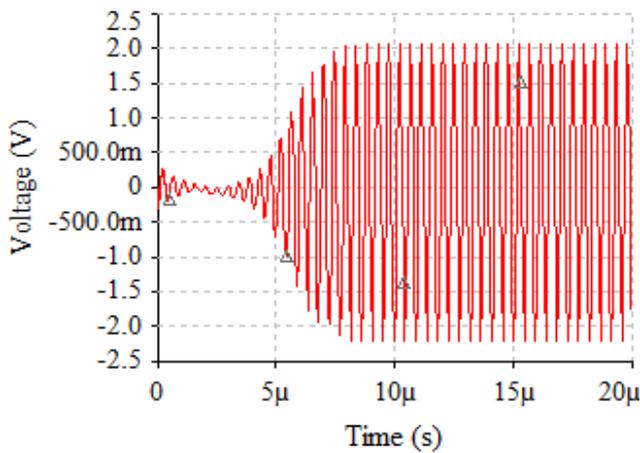
Таким образом, из сравнения рисунков 2 и 3 можно сделать вывод о том, что автоматизированный анализ классических радиотехнических цепей в симуляторах SPICE-типа может приводить к неверным результатам при отсутствии достаточной квалификации разработчика. Для оценки достоверности полученных результатов необходимо проведение дополнительного анализа цепи при различных значениях предельно допустимой относительной погрешности численного решения RELTOL, которую может задавать пользователь.



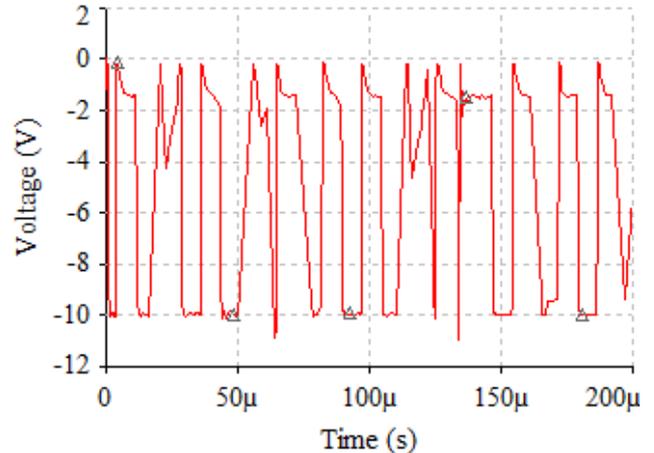
a

б

Рисунок 1 – Схемы автогенераторов, реализованные в NI Multisim (*a* – генератор гармонических колебаний, *б* – генератор релаксационных колебаний)

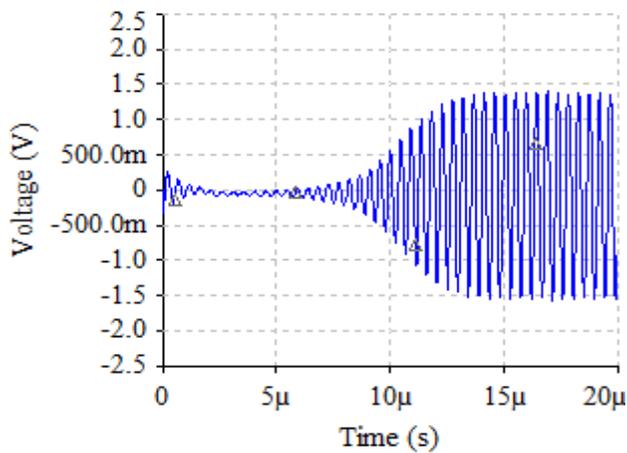


a

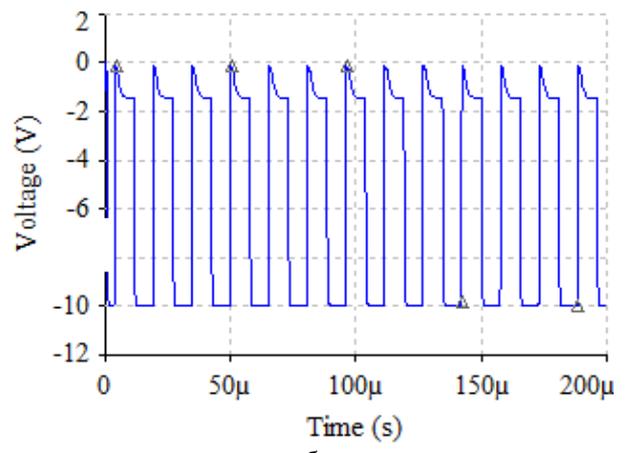


б

Рисунок 2 – Временные диаграммы напряжений на выходе генератора гармонических колебаний (*a*) и генератора релаксационных колебаний (*б*), полученные в симуляторе NI Multisim при настройках «по умолчанию»



a



б

Рисунок 3 – Временные диаграммы напряжений на выходе генератора гармонических колебаний (а) и генератора релаксационных колебаний (б), полученные в симуляторе NI Multisim при использовании метода Гира (остальные настройки «по умолчанию»)

При численном анализе генератора гармонических колебаний уменьшение RELTOL в 10 и более раз по сравнению с установленным «по умолчанию» значением не приводит к существенным изменениям численного решения, полученного методом трапеций, при этом численное решение, полученное методом Гира, изменяется и приближается к решению для метода трапеций. При численном анализе генератора релаксационных колебаний наблюдается обратная ситуация: уменьшение RELTOL не приводит к существенным изменениям численного решения, полученного методом Гира, а решение, полученное методом трапеций, изменяется и приближается к решению для метода Гира.

Таким образом, для анализа генератора гармонических колебаний наиболее эффективен метод трапеций, а для анализа генератора релаксационных колебаний – метод Гира. Данный вывод можно объяснить тем, что метод трапеций имеет максимальную точность для осциллирующих задач, а метод Гира – для жестких задач [4]. В свою очередь, модель генератора гармонических колебаний является осциллирующей, так как корни соответствующего ей характеристического уравнения лежат вблизи мнимой оси, а модель генератора релаксационных колебаний – жесткая, так как соответствующие ей корни характеристического уравнения вещественные и отличаются на несколько порядков [5].

Представленные выше результаты численного анализа радиотехнических цепей не позволяют оценить количественно точность полученного решения, так как при одном и том же установленном значении RELTOL результаты, полученные разными методами, отличаются весьма существенно.

Для обоснования полученных результатов и количественной оценки их точности можно использовать подходы к тестированию методов численного анализа цепей во временной области, предложенные в работе [6].

Представленные выше результаты показывают, что радиотехнические цепи могут описываться как жесткими, так и осциллирующими моделями. Точность численного анализа жестких и колебательных цепей удобно оценивать с помощью системы обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) второго порядка:

$$\frac{d\mathbf{u}}{dt} = \mathbf{A}\mathbf{u}, \quad \mathbf{u}(0) = \mathbf{u}_0, \quad (1)$$

где $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix}$ – вектор неизвестных переменных; $\mathbf{u}_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ – вектор

начальных условий.

Система (1) является *жесткой*, если матрица \mathbf{A} имеет следующий вид:

$$\mathbf{A} = \mathbf{As} = \begin{pmatrix} 998 & 1998 \\ -999 & -1999 \end{pmatrix}.$$

Аналитическое решение системы (1) при $\mathbf{A} = \mathbf{As}$:

$$u_1(t) = u(t) = C_1 e^{-t/\tau_1} + C_2 e^{-t/\tau_2}, \quad (2)$$

где $\tau_1 = \tau_{\max} = 1$ с и $\tau_2 = \tau_{\min} = 10^{-3}$ с – постоянные времени цепи; $C_1 = 2$ и $C_2 = -1$ – постоянные интегрирования.

Схемная модель системы (1) при $\mathbf{A} = \mathbf{As}$ имеет вид невзаимного четырехполюсника, содержащего два звена, каждое из которых состоит из управляемого источника тока и емкости.

Жесткость задачи (1) при $\mathbf{A} = \mathbf{As}$ можно оценить отношением постоянных времени τ_{\max}/τ_{\min} . В рассмотренном выше случае $\tau_{\max}/\tau_{\min} = 10^3$. Для того, чтобы увеличить жесткость задачи (1) необходимо изменить коэффициенты матрицы \mathbf{As} следующим образом:

$\mathbf{As} = \begin{pmatrix} 9998 & 19998 \\ -9999 & -19999 \end{pmatrix}$ соответствуют постоянные времени $\tau_{\max} = 1$ с и $\tau_{\min} = 10^{-4}$ с, жесткость $\tau_{\max}/\tau_{\min} = 10^4$;

$\mathbf{As} = \begin{pmatrix} 99998 & 199998 \\ -99999 & -199999 \end{pmatrix}$ соответствуют постоянные времени $\tau_{\max} = 1$ с и $\tau_{\min} = 10^{-5}$ с, жесткость $\tau_{\max}/\tau_{\min} = 10^5$.

Аналогичным способом можно задавать произвольную жесткость задачи.

Система (1) является *осциллирующей*, если матрица \mathbf{A} имеет вид:

$$\mathbf{A} = \mathbf{Ao} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Схемная модель системы (1) при $\mathbf{A} = \mathbf{Ao}$ имеет вид одиночного LC -контра без потерь – идеального гармонического осциллятора. Нетрудно показать, что при заданных выше начальных условиях \mathbf{u}_0 аналитическое решение системы (1) при $\mathbf{A} = \mathbf{Ao}$ имеет вид:

$$u(t) = U_{m0} \cos(\omega_0 t), \quad (3)$$

где $U_{m0} = u_0$ и $\omega_0 = 2\pi/T_0 = 1/\sqrt{LC}$ – амплитуда и частота колебаний соответственно; $L = 1$ Гн и $C = 1$ Ф – параметры элементов LC -контра; $T_0 = 2\pi$ с – период колебаний.

Для системы ОДУ $d\mathbf{x}/dt = \mathbf{f}(\mathbf{x}, t)$, $\mathbf{x}(0) = \mathbf{x}_0$, $0 \leq t \leq T$ (\mathbf{x} – вектор переменных состояния цепи; t – время; T – интервал наблюдения) разностные схемы основных численных методов, применяемых в SPICE-симуляторах, можно представить следующим образом:

$\mathbf{x}_{n+1} = \mathbf{x}_n + h\mathbf{f}(\mathbf{x}_{n+1}, t_{n+1})$ – разностная схема неявного метода Эйлера (метод Гира первого порядка – МГ1);

$\mathbf{x}_{n+2} = \frac{4}{3}\mathbf{x}_{n+1} - \frac{1}{3}\mathbf{x}_n + \frac{2h}{3}\mathbf{f}(\mathbf{x}_{n+2}, t_{n+2})$ – разностная схема метода Гира второго порядка (МГ2);

$$\mathbf{x}_{n+1} = \mathbf{x}_n + \frac{h}{2} [\mathbf{f}(\mathbf{x}_{n+1}, t_{n+1}) + \mathbf{f}(\mathbf{x}_n, t_n)] \quad - \text{разностная схема метода}$$

трапеций (МТ),

где \mathbf{x}_{n+1} и \mathbf{x}_n – приближенные решения системы ОДУ в моменты времени $t_{n+1} = t_n + h$ и $t_n = nh$ соответственно; h – шаг численного решения; $n = 0, 1, 2, \dots$

Наиболее информативной величиной для оценки точности численных методов решения ОДУ является глобальная погрешность, которая равна модулю разности между приближенным решением x_N , полученным за N шагов, и точным решением $x(t_N)$ в момент времени $t_N = Nh$ [6]:

$$\Delta(h) = |x_N - x(t_N)|, \quad (4)$$

Глобальная погрешность зависит от шага численного решения и включает в себя погрешность округления, методическую погрешность на каждом шаге, а также переходную погрешность (погрешность накопления от шага к шагу), обусловленную тем, что каждое последующее значение \mathbf{x}_{n+1} определяется приближенным значением \mathbf{x}_n , полученным на предыдущем шаге.

На рисунке 4 показаны зависимости глобальных погрешностей описанных выше численных методов от шага при решении жесткой задачи в случае $\tau_{\max} / \tau_{\min} = 10^3$. Максимальный шаг численного решения выбирался равным наибольшей постоянной времени $h_{\max} = \tau_{\max}$.

На рисунке 5 показаны зависимости глобальных погрешностей описанных выше численных методов от шага при решении осциллирующей задачи в случае $T_0 = 2\pi$ с. Максимальный шаг численного решения выбирался равным периоду колебаний $h_{\max} = T_0$.

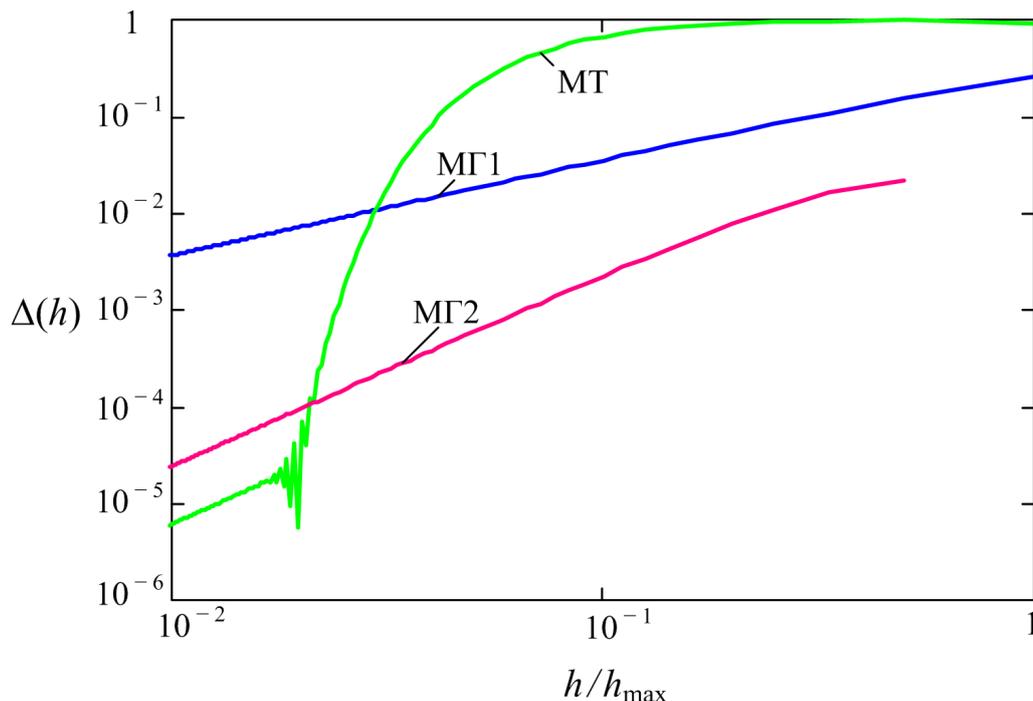


Рисунок 4 – Зависимости глобальных погрешностей от шага для метода Гира первого порядка (МГ1), метода Гира второго порядка (МГ2) и метода трапеций (МТ) при решении жесткой задачи

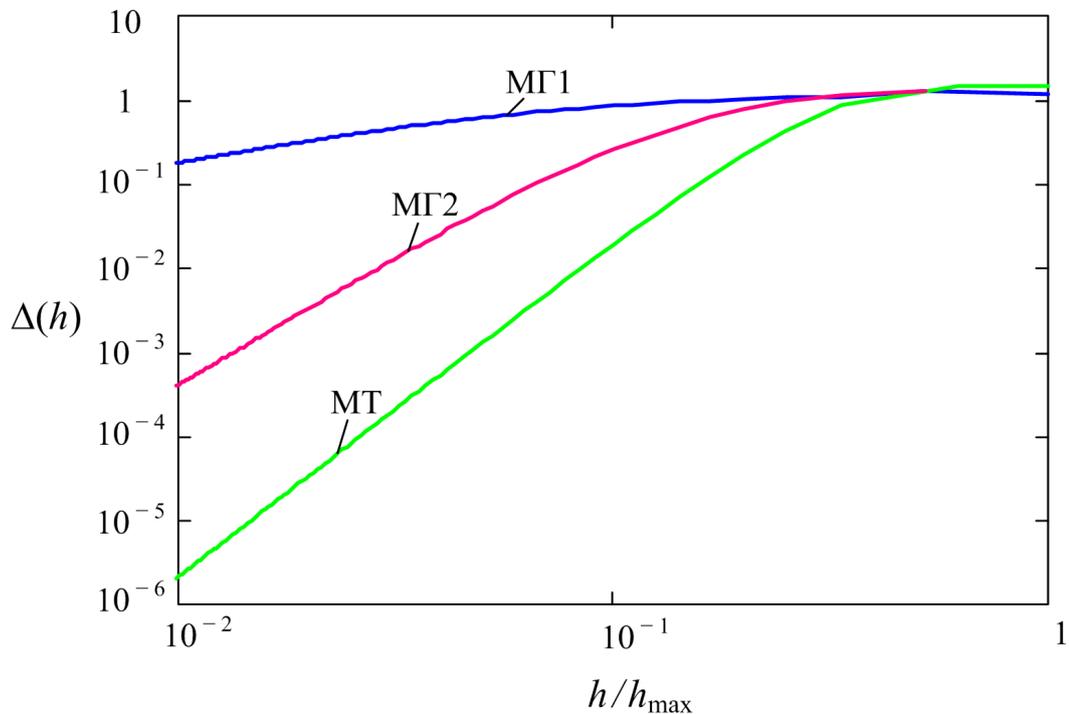


Рисунок 5 – Зависимости глобальных погрешностей от шага для метода Гира первого порядка (МГ1), метода Гира второго порядка (МГ2) и метода трапеций (МТ) при решении осциллирующей задачи

Из рисунка 4 видно, что при решении жесткой задачи погрешность метода трапеций в случае $h \geq h_{\max}/20$ на 1 – 2 порядка превышает погрешность неявного метода Эйлера и на 2 – 3 порядка превышает погрешность метода Гира второго порядка. Для снижения погрешности метода трапеций до уровня неявного метода Эйлера требуется уменьшать шаг примерно в 30 раз относительно h_{\max} , а до уровня метода Гира второго порядка – примерно в 50 раз относительно h_{\max} .

Из рисунка 5 видно, что погрешность метода трапеций при решении осциллирующей задачи оказывается наименьшей среди рассматриваемых методов при $h < h_{\max}$. Следует отметить, что в случае $h \approx h_{\max}/20$ погрешность метода трапеций оказывается примерно на два порядка меньше погрешности метода Гира второго порядка и примерно на три порядка меньше погрешности неявного метода Эйлера.

ВЫВОДЫ

В данной работе показано, что применение встроенных в SPICE-симуляторы стандартных численных методов для анализа радиотехнических цепей во временной области может приводить к некорректным результатам при неверном выборе метода и при отсутствии контроля предельно

допустимой погрешности решения. Предложенная методика тестирования численных методов позволяет количественно оценить их точность при анализе радиотехнических цепей, описываемых жесткими и осциллирующими системами ОДУ.

Следует отметить, что предлагаемое в данной работе представление зависимостей глобальных погрешностей численных методов от величины шага в логарифмическом масштабе позволяет оценить порядок точности численных методов по наклону графика погрешности при малых шагах. Кроме того, полученные глобальные погрешности позволяют определить вид устойчивости численного метода. В частности, при решении жесткой задачи зависимости глобальных погрешностей от шага для L-устойчивых методов Гира в логарифмическом масштабе представляют собой прямые линии. При решении осциллирующей задачи порядок зависимости глобальной погрешности от шага Р-устойчивого метода трапеций увеличивается в два раза по сравнению с теоретическим значением.

Публикация осуществляется в рамках проекта «Разработка нового учебного курса "Методы математического и компьютерного моделирования элементов и устройств инфокоммуникационных систем"», реализуемого победителем грантового конкурса для преподавателей магистратуры 2022/2023 Стипендиальной программы Владимира Потанина.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. NI Circuit Design Suite. Getting Started with NI Circuit Design Suite. – National Instruments Corporation, August 2010. – 198 p.
2. Бирюков В.Н. Руководство к лабораторным работам по курсу «Основы автоматизированного анализа цепей» / В.Н. Бирюков. – Вып. 3 – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2001. – 27 с.
3. Пилипенко, А.М. Модель автоколебательной цепи для тестирования методов численного анализа переходных процессов в SPICE-симуляторах / А.М. Пилипенко, А.В. Агабекян // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2022. – № 3 (227). – С. 243-254.
4. Butcher J.C. Numerical methods for ordinary differential equations / J.C. Butcher – 2nd ed. – John Wiley & Sons, 2008. – 463 p.
5. Hairer E. Solving Ordinary Differential Equations II: Stiff and Differential-Algebraic Problems / E. Hairer, G. Wanner. – 2nd rev. ed. – Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1996. – 614 p.
6. Пилипенко А. М. Тестовые задачи для оценки эффективности методов численного моделирования радиоэлектронных компонентов и цепей: монография / А. М. Пилипенко; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 104 с.

Пилипенко А.М. – заведующий кафедрой теоретических основ радиотехники ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

АДАПТИВНЫЙ ПОДХОД ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Э.И. Полякова

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В работе исследуются вопросы формирования и реализации инновационного потенциала образовательных учреждений высшего образования как одного из факторов адаптивного подхода. Конкретизированы параметры оценки инновационного потенциала вуза. Рассмотрена изобретательская активность учреждений высшего образования и научных организаций, проведен сравнительный анализ. Предложены направления усовершенствования формирования инновационного потенциала образовательных учреждений высшей школы с целью дальнейшей эффективной реализации инновационной деятельности вузов.

Постановка проблемы. Современная экономика Российской Федерации ориентируется на инновационный развитие, которое невозможно без сектора высшего образования, поскольку инновации в этой отрасли представляют собой катализатор процесса воспроизводства человеческого капитала.

В исследованиях отечественных ученых проблема инноваций долгое время рассматривалась в системе экономических исследований, но со временем встала проблема оценки качественных характеристик инновационных изменений во всех сферах общественной жизнедеятельности, но определить или изменения только в рамках экономических теорий невозможно. Необходим другой подход к исследованию инновационных процессов, где анализ инновационных проблем включает в себя использование современных достижений не только в области науки и техники, но и в сферах управления, образования, права и т.д. Поиски решение педагогических проблем инноватики связаны с анализом имеющихся результатов исследование сущности, структуры, классификации и особенностей протекание инновационных процессов в сфере образования.

Анализ актуальных исследований. Вопрос определение сущности, формирования, развития да оценки инновационного потенциала рассматриваются в работах Бондаревой И.А., Мешкова А.В., Поляковой Э.И. с позиций системного подхода, что позволяет проанализировать не только отдельные стадии инновационного процесса, но и перейти к комплексному изучению нововведений [1, 2, 3]. Однако теоретико-методологические и концептуальные основы развития инновационного потенциала вузов и механизмы его реализации раскрыты недостаточно и нуждаются в более тщательном исследовании и конкретизации современного состояния экономики. Сегодня инновационные исследования стали частью имиджа

любой высшей школы, адаптивным элементом в системе жизнедеятельности образовательных учреждений региона.

Цель доклада – исследование особенностей формирования и реализации инновационного потенциала образовательных учреждений высшего образования, выявление проблем его становления в период интеграции Донецкой Народной Республики с Российской Федерацией и определение направлений его дальнейшего эффективного развития.

Изложение основного материала. В условиях усиления соперничества между учебными заведениями высшей школы за финансирование и потенциальных студентов стратегическое значение приобретает анализ инновационного потенциала вузов как неотъемлемой составляющей конкурентоспособности современных образовательных учреждений. Есть разные подходы к определению понятия «инновационный потенциал». Одни исследователи определяют основной его характеристикой совокупность ресурсов, необходимых для инновационной деятельности, другие – возможность или результативность их использования. Под инновационным потенциалом образовательных учреждений подразумевается способность к его инновационному развитию с использованием всех необходимых и имеющихся для этого ресурсов.

В течение 2021 года научные и научно–технические работы в Российской Федерации выполняли 1096 организаций, 24% из которых относились к организациям высшего образования (таблица 1, рисунок 1) [4].

Таблица 1 – Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, по типам организаций по Российской Федерации [4]

Показатели по годам	2017	2018	2019	2020	2021
Число организаций – всего, в т.ч.	3944	3950	4051	4175	4175
научно-исследовательские организации	1577	1574	1618	1633	1627
конструкторские организации	273	254	255	239	233
проектные и проектно-изыскательские организации	23	20	11	12	13
опытные заводы	63	49	44	35	33
образовательные организации высшего образования	970	917	951	969	990
организации промышленности, имевшие научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения	380	419	450	441	446
прочие	658	717	722	846	833

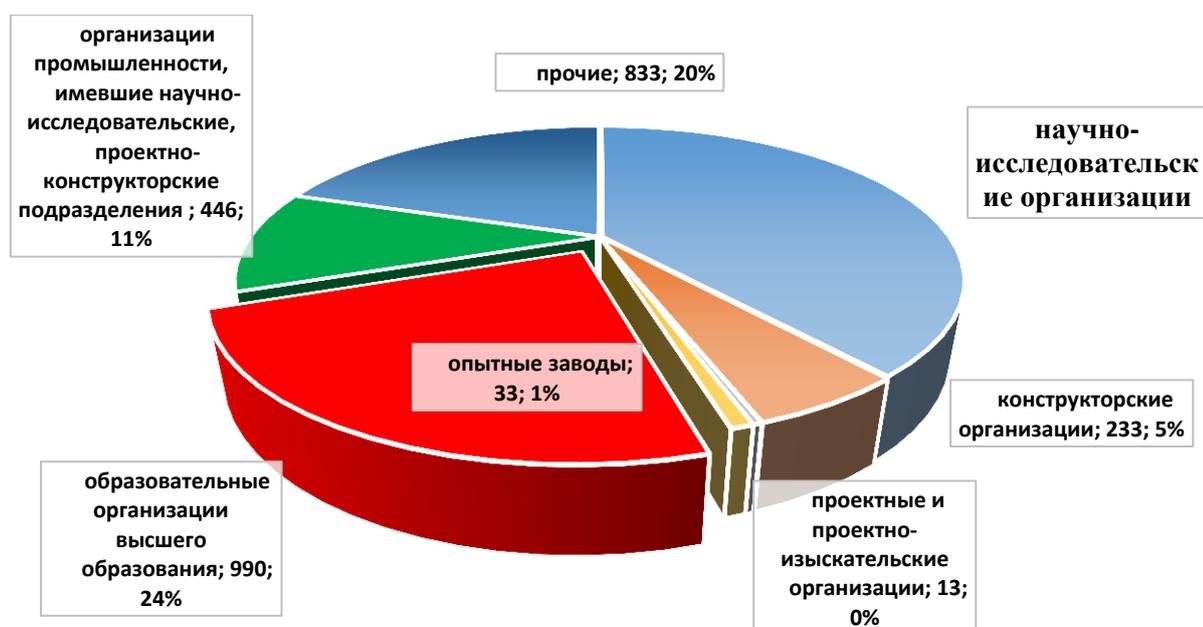


Рисунок 1 – Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, по типам организаций, по Российской Федерации в 2021 году

Анализируя численность исследователей по областям науки необходимо отметить, что только 29% докторов и кандидатов наук принимали участие в проводимых изысканиях (таблица 2, рисунок 2), 99,9 тыс. человек имеют учёную степень, каждый пятый (21,6% или 73,5 тыс.чел.) — кандидат наук, 7,1% (24,1 тыс. чел.) — доктора наук. Средний возраст докторов наук в России 64 года, кандидатов наук — 51 год, учёных без степени — 43 года.

Таблица 2 – Численность исследователей по областям науки по Российской Федерации

Период	Численность исследователей – всего	в том числе по областям науки *					
		1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8
Исследователи							
2019	348221	79270	213942	14416	9459	19466	11668
2020	346497	80966	208994	14584	9551	20076	12326
2021	340142	84364	199585	13923	9669	19728	12873
из них имеют ученые степени							
2019	99912	41862	23600	9184	5139	12380	7747
2020	99122	41716	22734	9173	5133	12527	7839
2021	97537	40974	21677	8679	5109	12526	8572
в том числе: доктора наук							
2019	24844	10992	4130	3326	1214	2933	2249
2020	24473	10757	3974	3339	1197	2959	2247
2021	24074	10475	3825	3159	1195	2989	2431

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

кандидата наук							
2019	75068	30870	19470	5858	3925	9447	5498
2020	74649	30959	18760	5834	3936	9568	5592
2021	73463	30499	17852	5520	3914	9537	6141

*1 – естественные; 2 - технические; 3 – медицинские; 4 – сельскохозяйственные; 5- общественные; 6 – гуманитарные.



Рисунок 2 – Численность исследователей по областям науки по Российской Федерации в 2021 году

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, за период 2019-2021 гг. наблюдается следующая тенденция: ежегодный темп спада численности исследователей за последние три года составил 1,12%; из них численность исследователей с учеными степенями ежегодно снижалась на 1,2% (доктора наук – на 1,57%, кандидатов наук – на 1,1%).

Очевидно, что вклад образовательных учреждений высшего образования является незначительным в инновационное развитие страны. Инновационный потенциал этих учреждений используется не в полной мере и поэтому нуждается в тщательном анализе составляющих его элементов.

К инновационным ресурсам относят интеллектуальные, материальные, финансовые, информационные и другие ресурсы, которые возможно задействованы для организации инновационного процесса в высшей школе. Интеллектуальные ресурсы формируются из качественного состава профессорско-преподавательского состава, его научной деятельности и эффективной работы аспирантуры.

Численность работников в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура), по субъектам Российской Федерации в 2021 году составил 563046 человек (536639 педагогических работников вузов государственных, муниципальных и 26407 преподавателей частных вузов) (таблица 3).

Таблица 3 – Сведения о численности профессорско-преподавательского состава образовательных организаций, осуществляющих образовательную

деятельность по образовательным программам высшего образования в
Российской Федерации [5]

Год формирования сведений	Профессорско-преподавательский состав, всего человек	Имеют ученую степень доктора наук, человек	Имеют ученую степень кандидата наук, человек
2018	236057	37126	136528
2019	229334	36283	132938
2020	223088	35039	129628

В динамике численных показателей наблюдается тенденция спада. Так темп изменения численности всего профессорско-преподавательского состава составил 0,972 доли единиц, что характеризует снижение показателя ежегодно в среднем на 2, 79%. Так численность профессорско-преподавательского состава, имеющего ученую степень доктора наук составил 0,971 доли единиц, что характеризует снижение показателя ежегодно в среднем на 2, 85%. Численность профессорско-преподавательского состава, имеющего ученую степень кандидата наук составил 0,974 доли единиц, что характеризует снижение показателя ежегодно в среднем на 2, 56%. Структура профессорско-преподавательского состава образовательных организаций имеет следующий вид (таблица 4).

Таблица 4 – Структура профессорско-преподавательского состава образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования в Российской Федерации

Год формирования сведений	Профессорско-преподавательский состав, всего человек, %	Имеют ученую степень доктора наук, %	Имеют ученую степень кандидата наук, %	Не имеющие ученую степень, %
2018	100	15,7	57,8	26,5
2019	100	15,8	58,0	26,2
2020	100	15,7	58,1	26,2

Как видим, в 2020 году 73,8% преподавателей образовательных учреждений высшего образования имеют научную степень, что создает благоприятные условия для осуществления инновационной деятельности в высшей школе.

Наблюдается снижение числа аспирантов. В 2010 году их было 157 тыс. человек, в 2019 году — 84 тыс. человек. Доля окончивших аспирантуру защитой диссертации в 2019 году составила 10%, а в 2020 году — 9%.

Также следует отметить, что в течение последних лет наблюдается сокращение количества организаций, готовящих аспирантов и докторантов, а также общего количества желающих поступить в аспирантуру (докторантуру). Эти статистические данные показывают, что за счет этого

ресурса увеличить инновационный потенциал современных образовательных учреждений высшего образования будет сложно. Поэтому современной точкой отсчета следующего этапа развития вузов РФ стала поддержка новой программой «Приоритет-2030». В рамках проекта оценивается характер и результаты изменений функционирования университетов. Одним из заданных государством векторов является способность университетов генерировать инновации. Для того, чтобы оценить эффективность университетов в этом направлении, проводится анализ научной деятельности через призму публикационной активности, готовности университетов генерировать изобретения и воспитывать предпринимателей новой волны.

В 2021 году, впервые за десять лет произошло снижение общего числа публикаций - со 128 тыс. до 126 тыс. Снизилась и доля российских публикаций в мировых базах - с 3,6% в 2020 году до 3,26% в 2021 году, в результате по этому показателю университеты вернулись на уровень 2018 года. Однако при этом фиксируется повышение качества публикаций: за прошедшее десятилетие вклад российских организаций в наиболее цитируемые публикации в мире вырос в 2,2 раза - с 0,8% до 1,8%. Значительный рост числа российских наиболее цитируемых статей произошел за последние два года. С 2018 года вклад России в научные публикации мира, входящие в 1% самых цитируемых, вырос на треть, и эта доля достигла уровня таких стран, как Австрия и Тайвань, обойдя Португалию и Норвегию. В 2021 году были внесены значительные изменения в методику рейтинга. В расчётах появился новый блок «Превосходство», который отражает качество публикаций. В рамках этого блока учитываются количество и цитируемость качественных статей, опубликованных в первом квартале двух международных баз (Web of Science, Scopus). Вторая новация — исключение из учета в рейтинге конференционных статей. При этом 4 университета, несмотря на растущую конкуренцию, остаются во всех 16 предметных областях: МГУ (Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова), СПбГУ (Санкт-Петербургский государственный университет), КФУ (Казанский федеральный университет) и РУДН (Российский университет дружбы народов).

К сожалению, и эта ресурсная составляющая не полностью раскрывает инновационный потенциал образовательных учреждений высшего образования, поскольку есть учреждения, в которых индекс Хирша, как итоговый результат научной деятельности преподавателей, минимальный.

Интеллектуальный кадровый потенциал является наиболее ценным инновационным ресурсом вуза, однако необходимо активизировать: позитивное отношение преподавателей к инновационной деятельности учреждения; их желание разрабатывать и внедрять новации в своей деятельности; стремление получить новые знания, способствующие преобразованию научно-технических разработок в настоящий инновационный товар. Обеспечение инновационной деятельности вузов в

значительной степени определяется материальными ресурсами учреждений высшей школы. Сегодня в Российской Федерации наблюдаются существенные различия между материальной базой различных учебных заведений. Одни вузы могут вводить новые технические средства обучения, обустроить современные мультимедийные аудитории, лаборатории, в других же - аудитории нуждаются в ремонте, оснащены обычными досками, не всегда есть, даже мел, старая мебель нуждается в обновлении, в лабораториях отсутствует необходимое оборудование. Понятно, что инновационный потенциал в таких вузах будет существенно отличаться.

Современное общество неотделимо от сети интернет, обеспечивающей свободный доступ к информации. Поэтому информационный ресурс, дающий возможность получать необходимые данные и предоставлять сведения о своем продукте, также является неотъемлемой составляющей инновационного потенциала вуза. В высшей школе он проявляется: в работе сайта вуза; его информативности; возможности проводить дистанционное обучение студентов; организации онлайн-конференций и вебинаров.

Сегодня большинство рейтингов вузов составляются на основе данных веб-сайтов учреждений. Для этого анализируются: критерии удобства восприятия информации; общие сведения о вузах; его структурные подразделения; данные об учебном процессе; возможность дистанционного образования; изучение курсов на иностранном языке; условия приема на обучение, и решение финансовых вопросов. В последнее время значимость приобретает показатель информационной открытости веб-сайтов, включающий в себя информацию об вузах для иностранных студентов (предпочтительно изложение на нескольких языках). Средний показатель информационной открытости веб-сайтов вузов Российской Федерации (всего 485 сайтов за период с марта по сентябрь 2015 года исследованием были охвачены 85 субъектов РФ и 277 образовательных организаций), по которым проводился мониторинг, составляет 38,97% [7, 8].

Абсолютными лидерами среди образовательных организаций, набравших 126 баллов из 126 возможных стали 138 вузов. Вузы – лидеры рейтинга по итогам первого мониторинга информационной открытости сайтов вузов: «Ангарская государственная техническая академия», «Астраханский государственный университет», «Байкальский государственный университет экономики и права» и др.

Содержательная и информационная составляющая web-сайта учебного заведения анализируется и в процессе составления Webometrics Ranking of World Universities, также известный как Ranking Web of Universities (система рейтинга мировых университетов). Здесь учитывается количество проиндексированных поисковыми системами страниц сайта вуза, внешние ссылки на него, цитируемость ресурса, а также количество загруженных на сайт файлов. Становится очевидным, что работа с иностранными студентами будет способствовать развитию новых форм и методов обучения,

обновлению содержания высшего образования, разработке совместных научных проектов.

Формирование и развитие инновационного потенциала вузов невозможно без аккумуляции и возможности привлечения финансовых ресурсов для осуществления инновационной деятельности [9]. Основными источниками финансирования инновационной деятельности вузов являются средства государственных и бизнес-структур, а также собственные денежные средства. Однако в последнее время наблюдается сокращение бюджетного финансирования высшего образования. В настоящее время разрабатывается новый порядок финансирования вузов на основе государственного финансирования высшей школы, а не государственного заказа, опираясь на базовое финансирование оплаты услуг по подготовке соискателей высшего образования. Другими факторами, характеризующими инновационный потенциал вузов, является развитая инфраструктура учреждения (наличие отраслевых (базовых) кафедр, решающих вопросы обеспечения специалистами соответствующие сектора экономики, специализированных подразделений, доводящих инновационные разработки до практического использования) и наличие стратегии развития вузов (потенциал инновационных образований, программ финансирования с конкретизацией средств, направляемых на инновационные проекты).

Высшая школа вырабатывает два основных вида продукции, которую по ее параметрам можно отнести к новациям: научно-технические нововведения и актуальные современные качественные образовательные услуги по подготовке квалифицированных специалистов. Следовательно, параметры инновационного потенциала вузов целесообразно оценивать по следующим критериям:

- 1) объемы научно-технической продукции, переданные сторонним предприятиям и организациям, в общем объеме данной продукции;
- 2) число специалистов, подготовленных в системе высшей школы и работающих по полученным специальностям, в общем количестве выпускников;
- 3) нововведения, внедряемые в сферу практического использования высшей школы;
- 4) тенденции динамики, характеризующий изменение спроса на продукцию высшей школы;
- 5) показатели динамики, отражающие изменение конечных показателей, характеризующих деятельность высшей школы (стоимость обучения; прибыль от коммерческой деятельности, связанной с использованием нововведений в общем размере прибыли; прибыль, полученная от реализации научно-технической продукции и т.п.).

Сегодня негативное воздействие на развитие инновационного потенциала вузов оказывают следующие факторы:

1. Незаинтересованность государственных компаний в инвестициях в научно-исследовательские разработки. Это объясняется низкотехнологичной

структурой бизнеса и слаборазвитой научно-исследовательской базой исполнителей, в том числе и вузов.

2. Недостаточный опыт коммерциализации научно-технических разработок, несформированность механизма реализации инновационного проекта или продукта в больших масштабах на определенных рынках.

3. Отсутствие развития материально-технической базы вузов, что тормозит научные разработки.

4. Старение высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, их миграция за границу или в коммерческие структуры.

ВЫВОДЫ

Следовательно, инновационный потенциал вузов раскрывается в имеющихся кадровых, интеллектуальных, материально-технических, информационных, финансовых и других ресурсах, а также возможностях их реализации. К сожалению, российские вузы, имея мощный кадровый потенциал, не используют в полной мере его возможности. Также наблюдается негативная динамика развития материально-технической составляющей, подготовки кадров и финансирования. Положительные сдвиги наблюдаются в информационной активности большинства образовательных учреждений высшего образования, присутствии их в мировых рейтингах, формируемых за счет содержательности сайтов, их открытости для иностранцев, цитируемости работ преподавателей в сети интернет.

Для последующего развития инновационного потенциала вузов целесообразно:

в-первых, наладить непрерывный инновационный цикл от фундаментальных и прикладных исследований вузов до реализации наукоемкой продукции в различных отраслях экономики;

во-вторых, расширение грантовой системы распределения финансирования научных проектов, которая создаст основу конкурентной борьбы, способствующей улучшению качества разработок и возможности получить дополнительные доходы;

в-третьих, четко определить показатели, отражающие характер и масштабы инновационной деятельности образовательных учреждений высшей школы;

в-четвертых, создать и развивать инновационную инфраструктуру вуза;

в-пятых, повышать престиж научной деятельности;

в-шестых, формировать мощную материально-техническую и производственную базы вузов;

в-седьмых, привлечь представителей бизнес-правительственных и общественных структур к инвестированию и выработке стратегии инновационной деятельности образовательных учреждений высшего образования.

Вопросы разработки и внедрения указанных мероприятий требуют тщательного изучения в дальнейших исследованиях.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Бондарева И.А., Особенности инвестиционно-инновационной направленности подготовки студентов в техническом вузе (на примере Донецкого региона)/ И.А. Бондарева, С.И. Кравченко, А.В. Мешков // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2015. № 4 (223). С. 236-244.
2. Мешков, А.В. Специфика обучения студентов по направлению подготовки «Инноватика» с учетом потребностей современной экономики / А.В. Мешков, И.А. Бондарева, Н.В. Водолазская // Инновационные перспективы Донбасса, г. Донецк, 24-25 мая 2017 г. – Донецк: ДонНТУ. 2017. Т. 5: С. 104-108.
3. Айгистов Р.Р., Полякова Э.И. Влияние современных подходов на инновационные процессы в информационных технологиях // Экономика и маркетинг в XXI веке: проблемы, опыт, перспективы. Сборник материалов XVII международной научно-практической конференции, посвящается 100-летию ДОННТУ. Редколлегия: А.А. Кравченко [и др.]. Донецк, 2021. С. 497-500.
4. Федеральная служба государственной статистики [официальный сайт]: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>.
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации [официальный сайт]: <https://minobrnauki.gov.ru/opendata/9710062939-svedeniya-o-chislennosti-professorsko-prepodavatel'skogo-sostava-obrazovatelynykh-organizatsiy-osushch>.
6. Рейтинг публикационной активности российских университетов – 2022. [сайт]: <https://acexpert.ru/publications/rating/reiting-publikatsionnoi-aktivnosti-rossiiskikh-universitetov-2-1>.
7. Мониторинг открытости информации об условиях обучения, размещенной на сайтах вузов. Общие результаты. [сайт]: <https://ege.hse.ru/web/stata>
8. Информационно-аналитический журнал «Новости образовательных организаций. Аналитические материалы. Мнение экспертов». [официальный сайт]: https://akvobr.ru/pervyi_monitoring_informatsionnoi_otkritosti.html
9. Годунов, И. В. Образование в системе инновационного управления: концепция развития : монография / И. В. Годунов, Л. П. Дашков, И. К. Ларионов. — Москва : Дашков и К, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-394-05025-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120737.html>

Полякова Э.И. – зам.зав.кафедрой, доцент кафедры экономики и маркетинга ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. экон. наук, доцент

УДК 378

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Е.И. Приходченко, Н.С. Коротя
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В статье рассматриваются вопросы современного инновационного инженерного образования. Активное развитие современных технологий трансформирует роль инженеров в высокотехнологическом производстве. В статье раскрыты вопросы

сущности инженерной деятельности, приведена классификация её видов, определены особенности, проблемы и пути повышения эффективности современного инженерного образования.

Последние три десятилетия в научно-образовательном пространстве идет жёсткая дискуссия о проблемах инженерного образования. Подобная актуальность повышенного интереса к проблемам инженерного образования продиктована необходимостью научно-технологического развития, глобальной конкурентоспособности любой страны, которые зависят от уровня развития инженерного дела. Решение проблем инженерного образования способствует экономическому развитию и экономической безопасности государства, обеспечивает ей достойное положение в международной системе разделения труда [3].

Экономическое развитие современного общества невозможно представить без опоры на три взаимозависимых составляющих: ресурсы, труд и человеческий капитал, качество которого в большей степени определяется уровнем развития культуры и системы образования [1]. Стремительное развитие информационной и технологической среды предъявляет все более высокие требования к инженерам и к подготовке будущих специалистов.

Определений инженерной деятельности с точки зрения педагогической науки существует несколько:

1) изменяющаяся система взаимодействия специалиста и инструментов, машин, приспособлений, которые необходимо искусственно создать с опорой на научные знания, умения и навыки, полученные при освоении профессии инженера [4];

2) пошаговый переход эмпирического технического знания в научное, преобразование опыта и знаний в новую технику и технологии;

3) профессиональная деятельность, направленная на изучение, разработку, эксплуатацию и модернизацию различных технологических процессов [1], деятельность, затрагивающая все сферы жизни человека.

Рассмотрим принятую в науке классификацию видов инженерной деятельности (табл. 1.):

Таблица 1

Виды инженерной деятельности

№ п/п	Вид инженерной деятельности	Описание
1.	Научно-исследовательская	Изучение и разработка методов, способов и инструментов создания новых материалов, предметов, техники, технологий, проведение испытаний, контроля их работоспособности.
2.	Проектно-конструкторская	Разработка и конструирование новых приборов, аппаратов, оборудования.
3.	Производственная	Сборка, монтаж различных устройств и

	(эксплуатационная)	оборудования, надзор за их правильном использованием.
4.	Организаторская	Планирование, эффективная организация и координация производственной деятельности специалистов.
5.	Анализ и техническое прогнозирование	Обнаружение технических противоречий, потребностей производства в технических решениях.
6.	Исследовательская деятельность	Создание схемы разработки новых устройств, технологических процессов.
7.	Конструкторская деятельность	Разработка технических и рабочих проектов различных элементов, которые в совокупности обладают новым функционалом.
8.	Проектная деятельность	Объединение конструкторских решений по деталям, машинам, механизмам в целостную техническую систему.
9.	Технологическая деятельность	Применение технологии производства изобретенных технических систем.
10.	Регулирование производства	Совместная деятельность на рабочих местах по производству технических систем
11.	Эксплуатация и ремонт оборудования	Подготовка и техническое обслуживание технологических линий, машин и агрегатов, обеспечение их эффективной работы.
12.	Системное проектирование	Придание комплексного характера и общей направленности всему циклу инженерных действий.

Можем сказать, что значимыми признаками инженерной деятельности являются техническая направленность труда, тесное взаимодействие инженера с процессами создания, функционирования и развития техники. Работа инженера является умственным видом труда и направлена на преобразование окружающей природы, то есть является материально-производственной деятельностью.

Анализ современных исследований по проблеме инженерного образования дал возможность сказать, что ускоренное развитие современных технологий меняют роль инженера в сфере висотехнологического производства. Современный специалист-инженер должен обладать фундаментальными прикладными знаниями, уметь их комбинировать, использовать в своей практической деятельности. Так инженерная деятельность принимает черты инновационной деятельности [5].

Инновационная инженерная деятельность заключается в разработке, создании нового или в усовершенствовании уже существующего продукта деятельности, будь то новые техники или технологии, то есть

конкурентоспособной товарной продукции. Инновационная инженерная деятельность обладает рядом особенностей:

- творческим характером деятельности, проявляющимся в способности масштабно мыслить, не подвергаясь шаблонному мышлению, творчески решать профессиональные задачи;
- объединению функций инженера в различных видах деятельности;
- способности работать в команде [4].

Представим структуру инновационной инженерной деятельности в виде схемы (рис.1.).

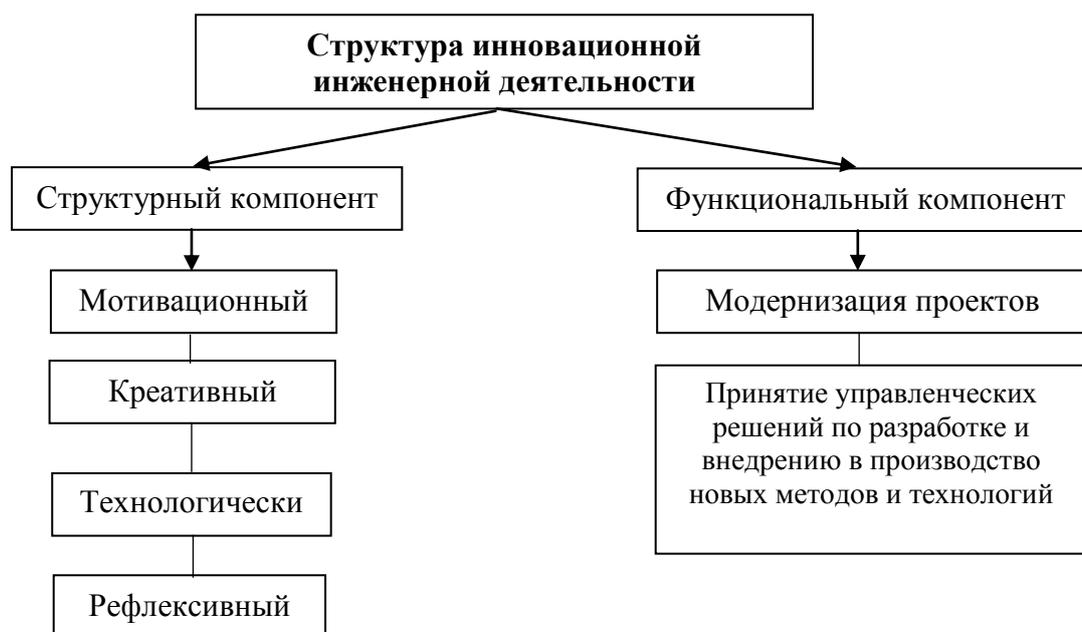


Рис. 1. Структура инновационной инженерной деятельности

Современные междисциплинарные технологии, в которых фундаментальные и прикладные исследования можно охарактеризовать такими качествами, как: взаимосвязанность, взаимопроникновение, требующие разработки инновационных парадигм инженерной деятельности. Центральной задачей современной педагогической подготовки будущих инженеров является подготовка специалистов к инновационной инженерной деятельности. При этом система образования должна быть направлена на обновление методологии и содержания инженерного образования, а также на разработку и внедрение инновационных педагогических систем подготовки современного инженера.

Современные исследователи отмечают определенные особенности и проблемы современного инженерного образования. Опишем некоторые из них:

- 1) *более высокий уровень методологической культуры, способствует овладению методами познания и деятельности* – развитие у будущих специалистов способности ставить и выполнять

многокритериальные цели и задачи, способности находить различные варианты решения инновационных проблем;

2) *ориентация на развитие интеллектуального и творческого потенциала личности* – основополагающие научные знания, приобретенные в вузе будущими специалистами, которые дадут возможность преобразовывать специфику профессиональной деятельности, ее специализацию;

3) *интеграция инженерного образования с наукой и производством* – комплексное использование ресурсов образовательных, научных и производственных организаций в различных сферах деятельности с целью подготовки специалистов-инженеров, их профессионального роста;

4) *проблема развития интеллектуализации инженерного образования* – сегодняшний инженер должен обладать способностью анализа своей деятельности, обладать развитым ассоциативным мышлением и интуицией;

5) *ориентация на результаты образования, а не на его содержание* – принятые государственные стандарты образования ввели использование компетентностного подхода к разработке и реализации новых основных государственных программ, которые обеспечивают формирование способности применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешного выполнения деятельности в определенной области;

6) *введение инженерного образования в международную научно-образовательную среду* – включение зачетных единиц с целью оценки трудоемкости образовательных программ, которые соответствуют международной практике и дают возможность будущим специалистам интегрироваться с мировым образовательным пространством;

7) *массовый характер инженерной подготовки в условиях падения уровня промышленного производства* – данный показатель отражает результаты падения статуса инженерного образования, так как снижение социального статуса и низкая заработная плата действующих инженеров привела к снижению популярности и востребованности данной профессии среди молодежи;

8) *высокие темпы обновления техники и технологий, которые опережают длительность цикла подготовки инженерных кадров* – необходима фундаментализация специальных дисциплин, что позволит обосновать необходимость изучения и применения инженерных методов в профессиональной деятельности, а также профессионализация основополагающих дисциплин инженерного образования [3].

Описанные нами проблемы профессионального инженерного образования, формирования профессиональных и личностных качеств будущего специалиста как результата образования является актуальной, что говорит о необходимости определения педагогических условий эффективной реализации инженерного образования, разработки его структуры и содержания.

Для решения выделенных проблем инженерного образования исследователи считают необходимым провести унификацию общепрофессиональных компетенций для похожих инженерных направлений и определить их как «инженерную компетентность». Данное понятие отражает набор компетентностей по виду профессиональной деятельности и по характеру их проявления [1]. Рассмотрим основные направления совершенствования инженерного образования (рис.2.).

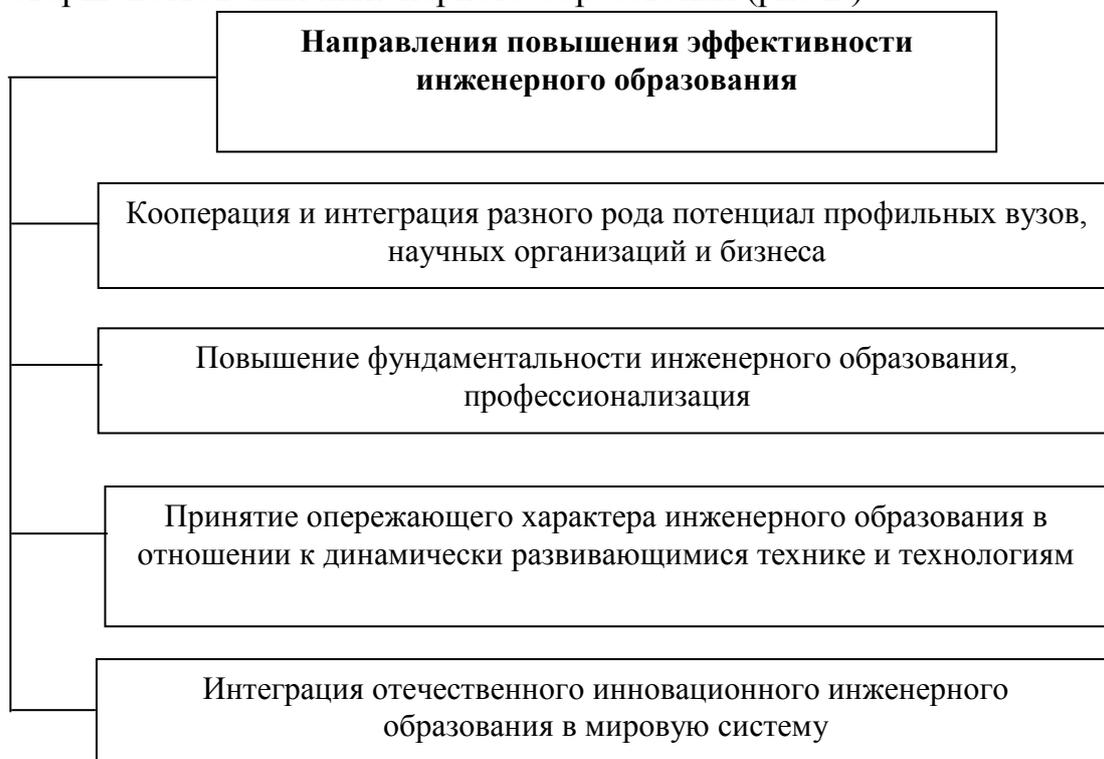


Рис. 2. Основные направления повышения эффективности инженерного образования

Освоение новых образовательных программ среднего и высшего образования, на которые делается ставка при повышении эффективности уровня инженерного образования, позволит расширить профессиональную компетентность будущего специалиста, помогает наиболее полно раскрыть интеллектуальный и творческий потенциал. Отечественная система образования имеет существенные преимущества, так как является достаточно гибкой и ее можно без особого труда адаптировать к актуальным и востребованным направлениям профессиональной подготовки, что, кроме прочего, позволяет повысить мотивацию обучающихся и в образовательном, и в профессиональном направлении.

ВЫВОДЫ

По итогам проведенного теоретического анализа проблем и методов совершенствования современного инженерного образования, можно сказать, что основным аспектом совершенствования проблем профессионального инженерного образования является повышение гибкости образовательной

системы. С помощью развития потенциала вузов и научных организаций, повышения фундаментальности инженерного образования, профессионализация, придание образованию опережающего характера, а также интеграции отечественного инновационного образования в международную систему, позволит подготовить будущих специалистов ко всем требованиям современного мира.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Ахметзянова, Г. Н. Влияние социально-экономических процессов на систему непрерывного профессионального образования работников автомобильной отрасли / Г. Н. Ахметзянова // Казанский педагогический журнал. – 2010. – № 2 (80). – С. 11-17.
2. Боровков, А. И. Современное инженерное образование: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. – 2012. – 80 с.
3. Даминова, Э. Н. Инженерный корпус и инженерная деятельность как предмет социологического анализа / Э. Н. Даминова // Научные труды Центра перспективных экономических исследований. – 2010. – № 3. – С. 187-191.
4. Кирсанов, А. А. Инженерная деятельность и профессиональная компетентность специалиста / А. А. Кирсанов, В. В. Кондратьев // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 12. – С. 18-21.
5. Романенко, С. В. Введение в инженерную деятельность: учебное пособие / С. В. Романенко, В. Ф. Панин; под ред. С. В. Романенко: – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 112 с.

УДК 378.147:51

СХЕМЫ ОРИЕНТИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Н.А. Прокопенко

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен описанию методики разработки схем ориентирования на основе интегративной предметной модели студента технического университета по высшей математике. Представлено предложение при обучении математическим дисциплинам использовать новый вид учебной деятельности - самостоятельную работу студентов по решению задач с помощью схем ориентированной основы деятельности.

Реалии нашего времени требуют модернизации высшего образования таким образом, чтобы подготовить выпускников высших учебных заведений к требованиям современного рынка труда. Фактически это значит, что в процессе обучения студенты должны приобретать умения, присущие их будущей профессиональной деятельности. Удовлетворить указанному выше требованию может только обучение на принципах интегративного и деятельностного подходов.

Основные положения деятельностного обучения были разработаны в работах Бадмаева Б. Ц., Гальперина П. Я., Машбиц Е. И., Талызиной Н. Ф. [3, 6]. В завершённом виде теорию деятельностного обучения сформулировал Атанов Г. А. [1, 2]. Деятельностная же технология обучения математике для студентов технического университета была разработана Евсеевой Е.Г. [4, 5].

С точки зрения принципов деятельностного подхода целью обучения является формирование способов действий, которые обеспечивают осуществление будущей профессиональной деятельности. Способы действий формируются путем решения задач во время учебной деятельности.

Очень важным для преподавателя является формирование у студента, умение создавать ориентировочную основу деятельности, назначение которой заключается в осознании деятельности. Наилучшим средством в этом смысле есть разработка так называемых схем ориентировочной основы деятельности (ООД). В этих схемах детально расписываются действия и знания студента, необходимые для выполнения определенного задания. Такие схемы создаются на основе технологического анализа учебной деятельности с выполнением этого задания. Типичным примером схемы ориентировочной основы деятельности являются инструкции к выполнению лабораторных работ. Работая по этим схемам, студент, наглядно видит состав своей деятельности, чувствует его.

Ориентировочная основа деятельности – это фактически образ среды и образ действия, соединённые в один структурный элемент, на основе которого осуществляется управление деятельностью. Формирование высокоэффективных схем ООД является важным направлением современного обучения.

С точки зрения деятельностного обучения учебный процесс в высшей школе представляет собой совокупность двух взаимосвязанных, но самостоятельных деятельностей: деятельности преподавателя и деятельности студента. Деятельность преподавателя называют обучением, а деятельность студента – учебной деятельностью.

Учебная деятельность – это сложное построение, оно может быть структурировано с разных точек зрения, в различные способы. Всего таких способов структуризации известно четыре, и их можно назвать таким образом: функциональный, динамический, операционный, организационный. Функциональную структуризацию учебной деятельности предусматривает наличие пяти функциональных частей: содержательной, мотивационной, ориентировочной, исполнительной и контрольно-коррекционной. Ориентировочная часть состоит из общего ориентирования и ориентирования на выполнение. Общее ориентирование обеспечивает выделение свойств и качеств объектов предметной области, существенных для их преобразования.

Одной из важнейших составляющих учебной деятельности есть ориентировочная часть. Ориентирование на выполнение, направленное на выработку плана выполнения действия, на определение того, какие операции

и в какой последовательности должны выполняться. Очень важной обязанностью преподавателя является обеспечение формирования студентам, ориентировочной основы действий.

Методики обучения, которые основаны на использовании схем ориентировочной основы действий, опираются на теорию поэтапного формирования умственных действий, разработанную Гальпериным П. Я. Существует много примеров того, что методики обучения, построенные в соответствии с этой теорией, позволяют достичь результатов высшего качества, в более короткие сроки, с меньшими расходами усилий и материально финансовых ресурсов. Основу этих методик обучения составляют опора на психологическую закономерность усвоения знаний, согласно которой знания формируются не до, а в процессе их практического приложения, а также на специально разработанные схемы ориентировочной основы действий.

Целью данного доклада является описание методики разработки схем ориентирования на основе интегративной предметной модели студента технического университета по высшей математике.

Сущностью учебной деятельности является решение учебных задач. Учебная задача – это любая задача, которая даётся тому, кого обучают, если она направлена на достижение целей обучения – формирование способа действий. В учебной задаче практическое значение имеет не ответ, а процесс её получения, поскольку способ действий формируется только в процессе решения учебных задач.

Одним из видов учебной деятельности, который предлагается использовать при обучении математическим дисциплинам, является самостоятельная работа студентов при решении задач с помощью схем ориентировочной основы деятельности. Работая по схемам ООД, студент наглядно видит состав своей деятельности, чувствует его и закрепляет с помощью механизма произвольного запоминания согласно психологической закономерности усвоения знаний, т.к. знания формируются не до, а в процессе их практического приложения.

Для определения содержания обучения математике будущих инженеров нами составлена интегративная предметная модель студента. Модель состоит из пяти компонентов, каждый из которых отображает один из аспектов содержания обучения математике.

Операционный компонент интегративной предметной модели студента содержит описание математических учебных и интегративных действий, которые должны быть освоены студентами. Остальные компоненты описывают с разных сторон математические предметные знания: тематический компонент представляет собой перечень разделов, тем и подтем, подлежащих изучению; семантический компонент содержит предметные знания, структурированные в дискретном виде; функциональный компонент содержит перечень математических и интегративных знаний, сгруппированных по функциям, которые они выполняют в обучении;

процедурный компонент представляет собой перечень алгоритмов, формул и других процедур, которые студент должен усвоить.

На основе интегративной предметной модели студента разработана система задач, направленных на последовательное формирование умений, которые являются целями обучения. Для каждой задачи определены знания и умения, необходимые для ее решения. Умение описано на основе операционного компонента. Определены также знания, необходимые для решения каждой задачи, которые даны в виде высказываний семантического конспекта, который является семантическим компонентом.

Для решения задач нами разработаны схемы ООД, которые предоставляются студенту для самостоятельной работы. Эти схемы дают возможность студентам, во-первых, самостоятельно сориентироваться какое место занимает предоставленная ему для решения задача в структуре предметных действий (общее ориентирование), а во-вторых, с помощью этой схемы студент осознает, какие данные необходимы для решения задачи, по каким алгоритмам и формулам необходимо её решать (ориентирование на выполнение). Первая часть схемы ООД разрабатывается на основе семантического компонента, а вторая – процедурного компонента.

Каждая схема ООД состоит из двух частей.

Первая часть схемы ООД составляется непосредственно на основе условия задачи. Она позволяет студенту осознать и понять общее ориентирование. При этом он может опираться на знания, данные в схеме как фрагмент семантического конспекта.

Знания, необходимые непосредственно для решения задачи составляют вторую часть схемы ООД, которая дает возможность студенту сделать ориентирование на выполнение.

Рассмотрим, например, такую задачу по векторной алгебре.

Задача 1. Найти площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a} = (3; 2; -1)$ и $\vec{b} = (2; -2; 4)$.

Общее ориентирование заключается в выяснении того, что дано и, что нужно найти: даны координаты двух векторов, нужно найти площадь треугольника, построенного на этих векторах.

Для того, чтобы найти площадь треугольника, построенного на векторах, нужно найти модуль векторного произведения этих двух векторов, а для этого необходимо найти вектор, который есть их векторным произведением.

Ориентирование на выполнение: для решения задачи необходимы знания, принадлежащие разным разделам семантического конспекта. В семантическом конспекте они поданы в виде высказываний, которым предшествуют числа, состоящие из двух частей. Первое число есть номер раздела, а второе – номер высказывания в соответствующем разделе.

Для решения задачи необходимы такие знания:

1.9. Модулем вектора называется длина отрезка, задающего вектор.

4.18. Модуль вектора равняется корню квадратному из суммы квадратов его координат.

4.19. Модуль вектора $\vec{a} = (a_x; a_y; a_z)$ вычисляется по формуле:

$$|\vec{a}| = \sqrt{(a_x)^2 + (a_y)^2 + (a_z)^2}.$$

7.1. Векторным произведением двух векторов называется вектор, модуль которого равняется произведению модулей этих векторов на синус угла между ними, который направлен перпендикулярно плоскости, в которой лежат данные векторы, составляя с ними правую тройку векторов.

7.2. Векторное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} обозначается $\vec{a} \times \vec{b}$.

7.3. Векторным произведением векторов $\vec{a} = (a_x; a_y; a_z)$ и $\vec{b} = (b_x; b_y; b_z)$ является вектор, координаты которого вычисляются по формуле:

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix}, \text{ где } \vec{i}, \vec{j}, \vec{k} \text{ – базис Декартовой системы координат.}$$

7.4. Определение вектора \vec{c} , который является векторным произведением векторов \vec{a} и \vec{b} в символьном виде:

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \Leftrightarrow \begin{cases} |\vec{c}| = |\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \varphi, \text{ где } \varphi = \widehat{\vec{a}\vec{b}}, \\ \vec{c} \perp \vec{b}, \\ \vec{c} \perp \vec{a}, \\ \vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \text{ – правая тройка векторов.} \end{cases} \quad \text{. Вектор изображен на рисунке}$$

1.

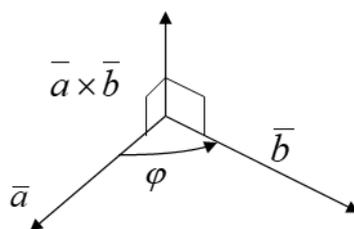


Рисунок 1 – Векторное произведение векторов \vec{a} и \vec{b}

10.1. Площадь треугольника, построенного на двух данных векторах, равна половине модуля векторного произведения этих векторов.

10.2. Площадь треугольника, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} , которые имеют общее начало, находится по формуле: $S = \frac{1}{2} \cdot |\vec{a} \times \vec{b}|$. Треугольник изображен на рисунке 2.

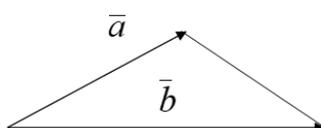


Рисунок 2 – Треугольник, построенный на векторах \vec{a} и \vec{b} .

Кроме того, необходимы такие высказывания из семантического конспекта по линейной алгебре:

3.9. Определитель второго порядка вычисляется по формуле:

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21}$$

3.15. Определитель матрицы, который получен из начальной квадратной матрицы вычеркиванием одной строки и одного столбца, называется минором элемента, который стоит на пересечении вычеркнутой строки и столбца.

3.18. Минор элемента a_{ij} матрицы $A_{n \times n}$ обозначается M_{ij} .

3.21. Алгебраическое дополнение к элементу a_{ij} матрицы $A_{n \times n}$ обозначается A_{ij} и вычисляется по формуле: $A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$

3.22. Теорема Лапласа: Определитель квадратной матрицы равняется сумме произведений элементов любой строки или столбца на их алгебраические дополнения.

3.23. Вычисление определителя по теореме Лапласа называется разложением по элементам строки или столбца.

3.24. Разложение определителя матрицы $A_{n \times n}$ по элементам i -ой строки:

$$\Delta_{i,j} = a_{i1}A_{i1} + a_{i2}A_{i2} + \dots + a_{in}A_{in} = \sum_{s=1}^n a_{is}A_{is}, \text{ где } i = 1; 2; \dots; n.$$

Схема процедуры ориентирования изображена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Процедура ориентирования при решении задачи

Решение: 1. Выражение для вычисления векторного произведения

векторов $\vec{a} = (3; 2; -1)$ и $\vec{b} = (2; -2; 4)$: $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & -2 & 4 \end{vmatrix}$

2. Вектор $\bar{a} \times \bar{b}$, который является векторным произведением векторов $\bar{a} = (3; 2; -1)$ и $\bar{b} = (2; -2; 4)$, раскладывая определитель в правой части по первой строке:

$$\bar{a} \times \bar{b} = \begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & -2 & 4 \end{vmatrix} = (-1)^2 \cdot \bar{i} \cdot \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} + (-1)^3 \cdot \bar{j} \cdot \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} + (-1)^4 \cdot \bar{k} \cdot \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & -2 \end{vmatrix} =$$

$$= 6 \cdot \bar{i} - 14 \cdot \bar{j} - 10 \cdot \bar{k} = (6; -14; -10)$$

3. Модуль вектора $\bar{a} \times \bar{b} = (6; -14; -10)$: $|\bar{a} \times \bar{b}| = \sqrt{36 + 196 + 100} = \sqrt{232} = 2\sqrt{58}$

4. Площадь треугольника, построенного на векторах $\bar{a} = (3; 2; -1)$ и $\bar{b} = (2; -2; 4)$, $\therefore S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{58} = \sqrt{58}$

Данную задачу можно переформулировать таким образом, чтобы векторы, для которых необходимо найти модуль векторного произведения, имели физический смысл.

Задача 2. Найти вектор механического момента \bar{M} , действующий на контур с током в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого равен $\bar{B} = (b_x; b_y; b_z)$, если известен также вектор магнитного момента $\bar{p}_m = (p_{mx}; p_{my}; p_{mz})$.

Задача 3. Найти модуль момента силы $\bar{F} = (3; 2; -1)$ относительно точки B , под действием которой материальная точка перемещается из точки A вдоль вектора $\bar{AB} = (2; -2; 4)$. Вектор момента силы изображен на рисунке 4.

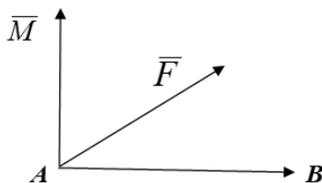


Рисунок 4 – Чертеж к задаче 3

ВЫВОДЫ

Использование метода ориентирования при обучении высшей математике даёт возможность ускорить процесс формирования умений, которые являются целями обучения; индивидуализировать процесс обучения. Значение этого метода заключается не только в том, что студенты учатся решать задачи по конкретной теме, но и в том, что будущие инженеры осознают ведущую роль ориентирования, и у них формируется рациональный способ действий, они усваивают научный подход к решению задач, а значит, и к осуществлению профессиональной деятельности.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Атанов Г. А. Знания как способ обучения. – К., Кондор, 2008. – 236с.
2. Атанов Г. А. Теория деятельностного обучения. – К., Кондор, 2007.
3. Гальперин П. Я. Основные результаты исследования по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». — М.: Педагогика, 1965.

4. Евсева Е. Г. Методическая система обучения математике будущих инженеров на основе интегративного и деятельностного подходов / Е. Г. Евсева, Н. А. Прокопенко // Деятельностная педагогика и педагогическое образование : сб. тез. участников VI Междунар. конф. ДППО, Воронеж, 12-16 окт. 2018 г. / под ред. А. В. Боровских. – Воронеж : Воронеж. гос. пед. ун-т, 2018. – С. 44-46.

5. Евсева Е. Г. Методика обучения математике студентов высшей технической школы на основе деятельностного подхода / Е. Г. Евсева // Современные проблемы физико-математических наук : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., 24-27 нояб. 2016 г. / под. общ. ред. Т. Н. Можаровой. – Орел : ОГУ, 2016. – С. 288-292.

6. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью. - К.: Высшая школа, 1987.

Прокопенко Н.А. - доцент кафедры высшей математики им. В.В.Пака ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. пед. наук.

УДК 378.147

ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ В НАУЧНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ РАЗВИТИЯ МЕЖВУЗОВСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

А.Н. Рязанов

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Рассмотрено межвузовское взаимодействие как механизм повышения эффективности интеграции образовательных организаций высшего образования новых территории в единое научно-образовательное пространство. Приведены результаты реализации в рамках сотрудничества с вузами-партнерами проектов, в том числе по академической мобильности обучающихся.

Принятие в состав Российской Федерации Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской и Херсонской областей вызвало необходимость постановки и решения на государственном уровне задач, направленных на интеграцию систем образования новых территорий в российское научно-образовательное пространство.

Президентом Российской Федерации подписан Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ, определяющий особенности правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с появлением новых субъектов [1]. Правительством Российской Федерации разработан план первоочередных мер [2], предусматривающий восстановление инфраструктуры образовательных организаций, обеспечение материально-технической базой и учебно-методической литературой, приведение образовательных стандартов и программ к единому образцу, организация комплексной безопасности. Высшие учебные заведения будут включены в

программы по созданию научно-исследовательских лабораторий. Профессорско-преподавательский состав пройдет повышение квалификации. Будет оказана поддержка в организации воспитательной работы с обучающимися. Конечной целью запланированных мероприятий является приведение деятельности образовательных организаций, расположенных на новых территориях, в соответствие с Российским законодательством.

В связи с изложенным весьма актуальным является поиск механизмов, направленных на повышение эффективности интеграции образовательных организаций высшего образования новых территории в единое научно-образовательное пространство.

В нынешних условиях наблюдается значительная активизация межвузовского взаимодействия в рамках действующих либо намеченных к подписанию договоров (соглашений) о сотрудничестве в научно-образовательной сфере. Донецкий национальный технический университет – широко известное в мировом инженерном образовательном сообществе высшее учебное заведение. За прошедший год ДонНТУ было заключено 23 новых договора. В настоящее время сотрудничество осуществляется в рамках более, чем 70 договоров и соглашений с зарубежными партнерами, прежде всего ведущими университетами, профессиональными ассоциациями, научно-производственными организациями и предприятиями Российской Федерации. В соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 16.02.2023 № 164 в качестве основной образовательной организации высшего образования, осуществляющие деятельность с Донецким национальным техническим университетом, является Санкт-Петербургский горный университет. Для укрепления взаимодействия между ДонНТУ и СПбГУ в августе 2022 года заключен Договор о научно-образовательном сотрудничестве, согласованный на уровне Министров высшего образования Российской Федерации и Донецкой Народной Республики. Его целью является развитие высшего образования в области подготовки кадров по инженерно-техническим и естественно-научным специальностям в Донецкой Народной Республике с учетом задач промышленного и технологического развития, национальных интересов России.

Межвузовские договоры (соглашения) закрепляют общие намерения вузов взаимодействовать, определяют основные направления сотрудничества:

- разработка и реализация образовательных программ;
- проведение совместных научных фундаментальных и прикладных исследований, реализация инновационных проектов;
- взаимное участие в подготовке кадров высшей квалификации;
- организация и совместное проведение научно-образовательных мероприятий;
- обмен информационно-библиографическими ресурсами, представляющими взаимный интерес.

Данный перечень не является исчерпывающим, а лишь указывает на основные направления сотрудничества, задавая тем самым рамку для партнерских взаимоотношений. Конкретные проекты определяются возможностями организаций-партнеров и находят отображение в разрабатываемых планах мероприятий на определенный период. Практика прошедшего года наглядно показывает эффективность развития сотрудничества Донецкого национального технического университета именно с теми вузами Российской Федерации, с которыми были разработаны и приняты к реализации подобные планы взаимодействия.

Формы реализации основных направлений межвузовского сотрудничества применительно к научно-педагогическим работникам образовательной организации представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Формы реализации направлений сотрудничества применительно к научно-педагогическим работникам

Направление сотрудничества	Форма реализации
Разработка и реализация образовательных программ	Совместная сетевая программа, программа двойных дипломов
	Обучение студентов вуза-партнера по программе включенного обучения
	Прохождение обучения научно-педагогическими работниками университета в вузе-партнере по программам ДПО (профессиональная переподготовка, повышение квалификации)
Проведение совместных научных фундаментальных и прикладных исследований, реализация инновационных проектов	Создание временных научных коллективов для совместной работы по научной, инновационной тематике
	Совместная публикация результатов научных исследований
	Совместная подача заявок на патенты и авторские свидетельства
Взаимное участие в подготовки кадров высшей квалификации;	Целевая аспирантура в вузе-партнере
	Проведение экспериментальных исследований по тематике работы с использованием лабораторной базы вуза-партнера
	Представление результатов выполненной работы на научном

	семинаре профильной кафедры вуза-партнера
Организация и совместное проведение научно-образовательных мероприятий	Совместные научно-практические конференции
	Научно-методические семинары
	Выставочная деятельность
Обмен информационно-библиографическими ресурсами, представляющими взаимный интерес	Доступ к электронному библиотечному фонду вуза-партнера

Среди вузов, во взаимодействии с которыми реализуются наиболее значимые проекты на уровне научно-педагогических работников, следует выделить Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Пермский государственный национально-исследовательский университет, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Кубанский государственный технологический университет, Московский институт электронной техники, Московский энергетический институт.

Сотрудничество ДонНТУ с вузами-партнерами дало возможность научно-педагогическим работникам университета пройти обучение по программам дополнительного профессионального образования. Так, 233 преподавателя прошли очное теоретическое обучение в рамках программы повышения квалификации по программе «Профессиональный преподаватель» на базе Санкт-Петербургского горного университета. Цель программы – повышение уровня квалификации профессорско-преподавательского состава с учетом квалификационных требований к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей. В ходе лекционных и практических занятий, мастер-классов и тренингов, проведенных ведущими преподавателями СПбГУ, сотрудники ДонНТУ получили дополнительные знания в области нормативно-правовых основ системы образования Российской Федерации, умения и навыки в области планирования и реализации учебно-воспитательного процесса, практической психологии, риторики и этики общения, направленные на повышение эффективности образовательной деятельности.

Программу повышения квалификации «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение» на базе Донского государственного технического университета освоили 224 сотрудника ДонНТУ;

Возможность пройти профессиональную переподготовку предоставлена Кубанским государственным технологическим университетом и Российским государственным университетом нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Во взаимодействии с сотрудниками Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова созданы временные научные коллективы для проведения исследовательской и опытно-конструкторской деятельности с использованием производственных мощностей Чебоксарского электроаппаратного завода.

За прошедший год существенно увеличилось количество участников научных мероприятий, проводимых на площадках как ДонНТУ, так и вузов-партнеров.

Применительно к обучающимся университета – студентам и аспирантам, одной из наиболее распространенных форм межвузовского взаимодействия является реализация программ академической мобильности.

В европейском образовательном сообществе понятие «академическая мобильность» трактуется как форма организации образовательного процесса, включающая «перемещение кого-либо, имеющего отношение к образованию, на определенный (обычно до года) период в другое образовательное учреждение (в своей стране или за рубежом) для обучения, преподавания или проведения исследований, после чего учащийся, преподаватель или исследователь возвращается в свое основное учебное заведение».

В Российском образовательном пространстве определение международной академической мобильности закреплено в «Концепции государственной миграционной политики Российской Федерации на период до 2025 года»: «...академическая мобильность – международные перемещения ученых и преподавателей в целях осуществления научной и преподавательской деятельности, обмена опытом, представления результатов исследований, а также в других профессиональных целях...» [3]. Помимо международной выделяют внутригосударственную и региональную академическую мобильность, которая по своей сути подразумевает обучение в другом вузе.

В Российской Федерации основным законом, регламентирующим деятельность высших учебных заведений, является Федеральный Закон «Об Образовании в Российской Федерации» [4]. Именно этот законодательный акт является основой для реализации академической мобильности студентов образовательных организаций в России. Согласно статье 3 Федерального Закона одним из основных принципов государственной политики в области образования является свободное развитие личности, а также уважение к правам и свободам человека. Академическая свобода учащихся, представленная в пункте 9 данной статьи, является базой для реализации академической мобильности российских студентов. Гуманистический характер образования и приоритет общечеловеческих ценностей лежат в основе образовательной политики России, что также не противоречит принципу академической мобильности, которая предполагает, что студенты-

участники обменных программ, путешествуя, знакомясь с иностранными студентами, общаясь и проживая с ними определенное количество времени, будут способствовать развитию межнационального диалога, толерантности и сотрудничества. Статья 34 данного закона регламентирует основные права обучающихся, в том числе пункт 6 закрепляет право на «одновременное освоение нескольких основных профессиональных образовательных программ», а пункт 7 – право на зачет результатов освоения курсов в иных образовательных организациях. Пункт 24 данной статьи предусматривает право на участие студентов в различных образовательных, научных программах, стажировках с иностранными образовательными учреждениями.

Таким образом, российские студенты на законодательном уровне имеют право на перемещения между вузами. Академическую мобильность обучающихся в рамках межвузовского сотрудничества в зависимости от цели можно сгруппировать по трем видам (направлениям) деятельности: образовательной, научной и социокультурной [5].

Основные формы академической мобильности, реализуемые, представлены в табл.2.

Таблица 2 – Формы академической мобильности обучающихся вузов

Вид деятельности	Форма академической мобильности
Образовательная	Совместная образовательная программа (сетевая программа; программа двойных дипломов)
	Включенное обучение, в том числе прохождение учебной, производственной (на базе вуза) практики
	Дополнительное профессиональное обучение
	Летние (зимние) школы
	Олимпиады по дисциплинам (модулям)
Научная	Совместные научные исследования и разработки
	Научные практики и стажировки
	Конференции и семинары
	Конкурсы научных работ
	Научно-техническая выставочная деятельность
Социокультурная	Программы культурного обмена
	Форумная деятельность, школы студенческого актива
	Проектная деятельность по линии молодежных организаций
	Летние языковые школы

В зависимости от содержательного объема запланированная программа может быть краткосрочной – реализуется в период от нескольких дней до 2-3 месяцев, и долгосрочной – требующей более существенных временных отрезков. Как правило, краткосрочная программа реализуется без договора, долгосрочная – на договорной основе [6].

Рассмотрим подробно основные формы академической мобильности, которые реализуются в рамках образовательной деятельности обучающихся.

Сетевая образовательная программа – образовательная программа с нормативным сроком обучения, реализуемая совместно образовательными, научными, производственными и иными организациями на основе договора по единому учебному плану.

Программа двойных дипломов – это образовательная программа, разработанная и реализуемая двумя университетами-партнерами, предполагающая присвоение выпускникам, успешно освоившим программу, квалификаций двумя университетами с выдачей соответствующих документов о высшем образовании (дипломов) по данному направлению (специальности).

Включенное обучение – временное, как правило на семестр – учебный год, направление обучающегося в другой вуз с целью более широкого формирования знаний, умений и навыков по специальности.

Летняя школа – программа интенсивных курсов по специальности продолжительностью до месяца, которая включает в себя как теоретическую, так и практическую часть обучения для студентов с целью повышения их уровня подготовки.

Необходимо отметить, что в зависимости от содержания программы организация обучения возможна в очном, дистанционном и смешанном форматах.

Результаты сотрудничества Донецкого национального технического университета с вузами-партнерами дает возможность поделиться успешным опытом реализации ряда образовательных программ в рамках академической мобильности обучающихся.

В 2022 году 30 студентов завершили обучение по программам магистратуры одновременно в двух вузах: помимо ДонНТУ в Белгородском государственном техническом университете имени В.Г. Шухова по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и в Уральском федеральном университете имени первого Президента России Б.Н. Ельцина по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент. Обучение проходило по единому плану и завершилось успешной защитой выпускной квалификационной работы в двух университетах. По результатам обучения выпускники получили дипломы двух вузов.

В текущем учебном году реализуется образовательный проект «Студент первого курса ДонНТУ». Согласно проекту, на базе Санкт-Петербургского горного университета, Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна, Уфимского государственного

авиационного технического университета (в настоящее время – Уфимский университет науки и технологий) проходят включенное обучение студенты ДонНТУ общей численностью 105 чел., поступившие в 2022 году.

В рамках выполнения плана мероприятий по реализации взаимодействия между вузами в апреле 2022 года организовано прохождение студентами и аспирантами ДонНТУ в количестве 137 теоретического курса по программе профессиональных компетенций «Философия науки». Целью программы является адаптации обучающихся к научным исследованиям и их стимулирование к дальнейшей научно-исследовательской деятельности. Обучающимися были подготовлены и прошли экспертизу научные обзоры по направлениям исследований, имеющим отношение к развитию минерально-сырьевого комплекса. По результатам успешной защиты студентам и аспирантам, которые приняли участие в дополнительном профессиональном обучении, выданы удостоверения исследователя, подтверждающее освоение начальной научной компетенции.

Заслуживает внимание участие обучающихся ДонНТУ в образовательном проекте «Цифровые кафедры». Проект инициирован совместно Минобрнауки и Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, направлен на формирование компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации в области информационных технологий. В течение 2022-2023 учебного года 10 студентов бакалавриата в дистанционном формате принимают участие в обучении, которое организовано Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого. В рамках проекта, программа которого разработана совместно с промышленными партнерами и отраслевыми экспертами, студенты приобретут новые компетенции в области информационных технологий.

В летний и осенний период 2022 года более 50 студентов 2-4 курсов ДонНТУ приняли участие в прохождении летних и зимних школ в Международном центре компетенций в горно-техническом образовании под эгидой ЮНЕСКО на базе Санкт-Петербургского горного университета. Программы обучения были разработаны ведущими преподавателями и сотрудниками Горного университета с участием приглашенных экспертов. В ДонНТУ отбор участников проходил на конкурсной основе, что позволило привлечь к освоению краткосрочных образовательных программ наиболее мотивированных студентов. Для участников были организованы лекционные и практические занятия, мастер-классы и тренинги, которые проходили в специализированных аудиториях под руководством ведущих сотрудников Горного университета. Было предусмотрено посещение современных промышленных объектов: сервисного центра компании Цеппелин, Выборгского карьероуправления, завода по производству бурового оборудования и других.

Программы носят практико-ориентированный характер, отражают

современные тенденции развития минерально-сырьевых отраслей промышленности. Полученные знания способствовали углублению сформированных ранее компетенций.

По результатам реализации в 2022 году проектов академической мобильности в Донецком национальном техническом университете следует выделить следующие вопросы, которые требуют проработки и обязательно должны быть учтены в дальнейшем:

1. *Достаточный уровень образовательной и психологической подготовленности обучающегося.* Успешное освоение программы возможно только в том случае, если студент отвечает требованиям, которые предъявляются к пороговому уровню знаний, умений и навыков. Не менее важным является вопрос обеспечения психологического комфорта обучающегося: он должен быть подготовлен к смене привычной обстановки и круга общения, адаптации к правилам организации учебно-воспитательного процесса и уровню требований в другом образовательном учреждении.

2. *Необходимость четко сформированной при организации проекта или мероприятия мотивации для обучающегося.* Как правило, она базируется на двух составляющих: интерес и выгода, которые и должны быть обеспечены.

3. *Высокий уровень организации проекта.* Обучение студента должно проходить по заранее разработанному, согласованному и утвержденному учебному плану. Содержание программы должно отвечать цели обучения: соответствовать основной образовательной программе или обеспечивать формирование дополнительных профессиональных компетенций, необходимых выпускнику.

При подготовке к участию в проекте необходимо сразу предусмотреть, каким образом будут учтена достигнутые результаты: будут включены в приложение к диплому об образовании или полученные дипломы, сертификаты и иные документы найдут отражение в портфолио обучающегося.

4. *Обеспечение высокого качества реализации проекта.* Высокая эффективность участия студента в проекте наблюдается при очном и смешанном участии. При участии в дистанционном формате дополнительное внимание необходимо обратить на текущий контроль освоения обучающимся программы подготовки.

Академическая мобильность имеет важное значение для развития личности, формирует такие черты характера человека, как самостоятельность, ответственность и коммуникабельность, уважение к многообразию культур, традициям вузов. Применительно к сегодняшней ситуации, в которой находятся вузы новых территорий, академическая мобильность направлена на развитие способностей к адаптации, самообразованию и потребности в самосовершенствовании обучающихся и способствует эффективной интеграции в научно-образовательное пространство Российской Федерации.

Опыт участия научно-педагогических работников и обучающихся ДонНТУ в проектах и мероприятиях, которые реализуются во взаимодействии с вузами-партнерами, свидетельствует о развитии единого научно-образовательного пространства, повышении эффективности деятельности университета и качества подготовки обучающихся.

ВЫВОДЫ

1. В современных условиях межвузовское взаимодействие в рамках действующих и запланированных к подписанию договоров о сотрудничестве является эффективным может рассматриваться как механизм, направленный на повышение эффективности интеграции образовательных организаций высшего образования новых территории в единое научно-образовательное пространство Российской Федерации.

2. С целью повышения результативности действия рамочных договоров положительным является практика наполнения договора совместно с вузом-партнером конкретным содержанием по основным направлениям сотрудничества – разработка и реализация плана мероприятий по взаимодействию на определенный период.

3. Апробированные формы реализации взаимодействия научно-педагогических работников вузов-партнеров показывают эффективность в части повышения уровня квалификации профессорско-преподавательского состава.

4. В ходе межвузовского взаимодействия с образовательной, научной и социокультурной целью могут быть реализованы различные формы академической мобильности обучающихся – студентов и аспирантов. В зависимости от содержательного объема запланированная программа может быть краткосрочной (без заключения договора) и долгосрочной (на договорной основе). Освоение программы возможно в очном, дистанционном и смешанном форматах.

5. Донецкий национальный технический университет в рамках взаимодействия с вузами Российской Федерации имеет значительный опыт реализации образовательных проектов академической мобильности, которые направлены на развитие общего образовательного пространства, повышение качества подготовки и личностного развития обучающихся.

6. Основными вопросами, требующими проработки, с целью повышения эффективности практикуемых форм академической мобильности студентов вузов, является уровень образовательной и психологической подготовленности обучающегося, его мотивация, обеспечение высокого уровня организации проекта и качества обучения.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе

Российской Федерации новых субъектов - Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202302170006>.

2. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/60106/>.

3. Развитие академической мобильности студентов в России и за рубежом. Учебно-методическое пособие для студентов вузов / Шакирова А. А., Валеева Р. А. – Казань: КФУ, 2018. – 55 с.

4. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>.

5. Никончук Е.Г., Шевченко Е.В., Шендерова С.В. Организация и реализация сетевых форм обучения. СПб., Изд-во Политехн. ун-та, 2015. 100 с..

6. Краткосрочные программы обучения / под ред. А.М. Алексанкова. СПб., Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 173 с.

Рязанов А. Н. - проректор ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. техн. наук, доцент.

УДК 378.1

ИНЖЕНЕР ЭПОХИ ПОСТМОДЕРНА

В.А. Сидоров, Е.В. Ошовская

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Изложены некоторые аспекты проблемы подготовки инженерных кадров на современном этапе. Приведены исторические и литературные примеры возможностей и результатов деятельности специалистов, обладающих инженерными знаниями.

На протяжении известной истории человечества сформировалась особая группа людей, отличающаяся стремлением к получению знаний и умением их применять, использовать для эффективного решения поставленной задачи. Эти специалисты на первых этапах строили египетские пирамиды, возводили храмы, прокладывали каналы и др. Строительство пирамид в Древнем Египте до сих пор относят к разряду загадок. Архитектором Великой пирамиды считается Хемиун, визирь и племянник Хеопса, но без слаженного коллектива помощников постройка пирамиды была бы не возможна. Безусловно, были мастера по обработке камня, строительству судов и транспортировке блоков, но кто-то же объединял усилия отдельных мастеров. К таким специалистам следует отнести Архимеда из Сиракуз – греческий учёный, практик, изобретатель, выполнивший описание и классификацию простых механизмов. Эти простые механизмы служили и служат для решения самых различных задач и в современных машинах.

Имена таких специалистов известны и среди богов.

Вишвакарман - в индуистской мифологии божественный творец вселенной, созидатель, поэт, ваятель, плотник, кузнец, искусный строитель, мастер. Именно он строит города, делает оружие, летающие колесницы и др.

Гефест - могучий кузнец и искусный оружейник в греческой мифологии.

Сварог – бог-кузнец, создавший жизнь из искры.

Акведуки и виадуки, шоссированные дороги и мосты, крепостные сооружения и корабли, греческий огонь и храм Святой Софии в Константинополе – всё это даёт представление о возможностях и умениях специалистов античности.

Понятие «инженер» зародилось в средние века. Сначала так называли оружейных мастеров, строителей мостов и дорог. В русском войске XVI века инженеры назывались «розмыслами». С латинского языка слово «*ingenium*» переводится как «способный, изобретательный, хитроумный, специалист». В XVI...XX веках инженер – это универсальный специалист, отличающийся особым даром к изобретениям.

Эти даром обладал Леонардо да Винчи - художник, инженер и зодчий. Историки техники насчитывают сотни изобретений Леонардо, рассеянных по тетрадям в виде чертежей, иногда с короткими ремарками. Некоторые чертежи повторяются, описанные приспособления модифицируются и совершенствуются, это происходит через многие годы, что свидетельствует о серьёзном отношении конструктора. Многие элементы его изобретений используются сейчас, однако при жизни ни одна из машин не была построена.

Основы *предмодерна* – периода до XVII века характеризуются строгим соблюдением религиозной традиции, сословной корпоративностью, преобладанием аграрного уклада. Потребность общества в плодах сложного высококвалифицированного труда удовлетворялись ремесленниками, профессионально объединявшимися в цеховые организации. Подготовка кадров происходила по отлаженной схеме «ученик – подмастерье – мастер» с обязательным квалификационным экзаменом перед лицом цеховых старейшин. Некоторые технологии и сегодня поражают качеством и уровнем ремесла, достигающего уровня искусства. Но необходимость в специалистах высокого уровня была низкой, что вполне удовлетворяло потребности общества.

Любознательностью и стремлением к изобретению новых машин отмечена деятельность создателей первых паровых машин: Дени Папена, Николя Кюньо, Роберта Фултона, Ричарда Треветика, Джорджа Стефенсона и др. Начинается интенсивное промышленное строительство заводов, железных дорог, пароходов. Наступает эпоха модерна, в основе которой лежат идеи гуманизма, власти разума и рационального мышления. Основной девиз – сила человека в разуме. В это период стала понятна необходимость фундаментальных наук, опыта решений в смежных отраслях, практических навыков.

В России инженерное образование началось с основания в 1701 году, по указу Петра I, в Москве школы математических и навигационных наук (Школа Пушкарского приказа), а затем в 1712 года первой инженерной школы.

XIX-й век открыл новые возможности для инженеров. Один из примеров - Александровская колонна - уникальный инженерный проект, предложенный Огюстом Монфераном в 1829 году. Строительство величественного монумента, в основе которого колонна из розового гранита высотой 27 м и диаметром 3,5 м, массой 600 т, заняло 5 лет с 1829 года по 1834 год.

Значимость инженера XIX-го века подчёркивали достижения в строительстве, судостроении, металлургии и других отраслях. Инженер становился не только создателем, изобретателем, но и немного волшебником. Имена инженеров и учёных того времени известны и сейчас: П.П. Аносов, Д.К. Чернов, Густав Эйфель, Никола Тесла, М.О. Доливо-Добровольский, Томас Эдисон, Генри Бессимер, Сидней Томас, Эмиль и Пьер Мартены, Уильям и Фридрих Сименсы, А.С. Попов, А.Ф. Можайский, П.Н. Яблочков, А.Н. Лодыгин, Б.О. Якоби, братья Люмбер, В.В. Петров, Д.И. Менделеев и др.

Показателем интереса к работе инженеров в XIX-м веке стали международные выставки в Европе. В Лондоне в 1761 году демонстрировались земледельческие машины. Через 6 лет их вытеснили ткацкие и прядильные станки. Затем демонстрировались результаты технического перевооружения транспорта, связи, сельского хозяйства, металлургии и др.

Сближение теории с практикой и развитие опытного знания отражались на творчестве изобретателей, создававших новую технику, представленную на выставках. На выставке 1851 года была показана швейная машина «Зингер», в 1855 году - алюминий в слитках под названием «серебро из глины», в 1867 году - уран, в 1876 году посетители познакомились с пишущей машинкой, в 1889 году демонстрировались ткани, изготовленные из нитроцеллюлозного волокна, в 1900 году специалисты услышали о быстрорежущей стали. В 1878 году русский электротехник П.Н. Яблочков «своей очень остроумной электрической свечой популяризовал электрическое освещение». В 1893 году горный инженер Н.Г. Славянов познакомил со способом электрической отливки металлов.

В 1884 году, во Франции принято решение организовать всемирную выставку в честь столетнего юбилея Французской революции 1789 года. По замыслу выставка «отмечая рождение современной Франции, должна явить собой апофеоз машин и металла, этих двух символов победы нашего разума...». Городские власти решили воздвигнуть временное сооружение, служащее ей входной аркой и символом технических достижений XIX столетия. Спустя два года 1 мая 1886 года стартовал конкурс архитектурных и инженерных проектов.

Из более 100 присланных на конкурс работ избрали ажурную башню французского инженера Александра Гюстава Эйфеля, из-за предложений по усовершенствованию механизмов сбора конструкции и ускорения самих работ. Основная причина победы в конкурсе – проведенные инженерные расчёты и подготовленные 18500 чертежей всех деталей. Понятно, что без подготовленных конструкторов, инженеров металлургов, механиков, строителей выполнить такой объём работ невозможно. 300 рабочих в течение двух лет, двух месяцев и пяти дней выполняли строительные работы. Рекордным срокам возведения способствовали высококачественные и очень точные чертежи для изготовления 18038 металлических деталей – каждая весом не более трёх тонн. Детали изготавливались и обрабатывались отдельно, а на месте собирались и скреплялись горячей клепкой.

На III Международном электротехническом конгрессе в 1900 году было принято решение о названии международных электрических единиц по имени открывателей — Ом, Ампер, Вольт, Генри, Фарада, Джоуль, Ватт. Далее эта традиция была продолжена для механических величин – Ньютон, Паскаль.

Эти достижения стали основой в подготовке инженерных кадров в XX-м веке. Сочетание теории и практики, классических основ математики, физики, химии, механики, сопромата и специальных дисциплин создали основу современного высшего образования.

Усилиями писателей, философов, преподавателей был сформирован облик нового человека, удовлетворяющего изменившимся требованиям эпохи, определены приоритеты в развитии техники, показана необходимость приобретения и использования знаний. В XX-м веке высокие инженерные достижения стали невозможными без научных знаний, без совместной работы больших коллективов. Появились новые возможности, которые привели к решению самых разных инженерных задач.

Образ инженера формировался и литературными произведениями. В первую очередь следует отметить произведения Жюль Верна, в частности повесть «Таинственный остров» [1]. «Сайрес Смит был одним из тех инженеров, которые в начале своей карьеры работали киркой или молотом, подобно генералам, начавшим военную службу рядовыми. Наряду с изобретательным умом он обладал и ловкими руками; мускулы его отличались редкой неутомимостью. Человек мысли и действия, он работал без напряжения, полный жизненной силы и неослабной настойчивости, не отступающей ни перед чем.» Этот образ стал примером для многих поколений, среди которых Михаил Константинович Курако, Иван Павлович Бардин, Лев Сергеевич Термен, Фридрих Артурович Цандер и многие другие. Романы Толстого А.Н. «Аэлита» и «Гиперболоид инженера Гарина» стали классикой советской научной фантастики.

Подъём промышленности, техническое перевооружение в начале XX-го века потребовали массовой подготовки инженеров. Наибольшие достижения в этом направлении принадлежат советской высшей школе, перед которой

была поставлена задача обеспечения инженерными кадрами планов ГОЭЛРО и индустриализации СССР, восстановления промышленности страны, создания космической отрасли и ядерного щита в самые короткие сроки. При этом качество подготовленных специалистов базировалось на классическом подходе, без снижения общего уровня.

В обычной жизни инженер выполняет одну работу: проводит научные исследования или эксперименты, проектирует или конструирует новые машины, выполняет расчёты или математическое моделирование конструкций, разрабатывает техническую документацию по облуживанию и эксплуатации, организовывает работу промышленного предприятия и многое, многое другое требующее знаний и умения их применять. Если это проявляется в одном человеке, тогда появляется Главный конструктор: В.Н. Челомей, М.К. Янгель, В.П. Глушко, А.Н. Туполев, П.О. Сухой, А.С. Яковлев, О.К. Антонов и др.

XX-й и начало XXI-го века – эпоха воплощения самых смелых инженерных проектов, как гражданских, так и военных: тоннель под Ла-Маншем, Интернет, атомная энергетика, развитие космонавтики и авиастроения, скоростные магистрали, строительство 828 м, 163-этажный небоскрёб «Бурдж-Халифа» и др. Технические возможности человечества увеличились, что требует точного определения цели развития современной цивилизации.

В 60-х годах XX-го века в США, в эпоху культурного кризиса зарождается постмодерн. Технический бум, получение доступа ко всей мировой информации, развитие науки – все это стало обыденным, показалось, что наступило окончание времени перемен [2], человек стал потребителем известных технологий. Это в полной мере соответствовало основным принципам либерализма: индивидуализму, свободе, собственности. В начале XXI века, с ростом глобализма и транснациональных корпораций, эти принципы приобретают причудливые формы. В обществе формируется представление об успешности и материальном благополучии юристов, менеджеров, финансистов, банкиров. В школах активно развивается преимущественно гуманитарная направленность.

Одновременно, появляются утверждения некоторых философов о том, что «наука XXI века будет нематериалистической, т.е. она не даст человечеству новых технологических возможностей в освоении мира» [3]. С другой стороны, ожидание «великой перезагрузки» [4], наряду с предлагаемыми концепциями «светлого» будущего [5] требует точного понимания пройденного пути и технологических возможностей человечества в XXI веке, включая направления развития и организации высшей школы.

Задача формирования образа «идеального» человека, является частью литературы, искусства. Человек должен быть сложнее, создаваемых им систем, тогда возможен путь развития, созидания, творчества, в противном случае – это путь деградации и уничтожения человечества. Тенденции к

этому намечаются. В 60-х...80-х годах школьной задачей являлось создание радиоприёмника, сейчас мы знаем лишь общие принципы работы мобильных телефонов, компьютерных программ, Интернета – всё на уровне пользователя.

Вспоминая знаменитого Робинзона Крузо и произведения Даниеля Дефо [6] всегда поражаемся целеустремлённости и настойчивости этого литературного героя, ставшего или бывшего образцом для подражания многих поколений. Наиболее важным является способность говорить после 28 лет одиночества, обычно через 4 года человеческий язык забывается. Этому способствовала интенсивная трудовая деятельность, но построенную лодку на воду спустить не удалось – инженерных знаний было недостаточно.

О ценности инженерных знаний в повести Жюль Верна «Таинственный остров» мы уже вспоминали: изготовление керамики, орудий труда, взрывчатки, постройка «Гранитного дворца» и бота, мельницы и птичника, выращивание пшеницы, изготовление новой тёплой одежды, электрический телеграф – это всё походит на сказку, но это достижимо. А вот текстильному магнату и владельцу сетей магазинов готового платья Роберто (в исполнении Паоло Вилладжо в художественном фильме «Синьор Робинзон», режиссёра Серджио Корбуччи) не удаётся наладить привычный быт, не смотря на настойчивость и глубокие знания пользователя.

Вопрос о концепции формирования знаний инженера будущего является весьма актуальным, хотя опоздавшим лет на 10...20. Пока понятным становится необходимость чтения дополнительных лекций о принципах определения чисел « π », « e », «золотого сечения» и др. ранее обыденных понятий. Наличие информации в Интернете не делает студента знающим, а определение минимально необходимого объёма общих и специальных знаний, связанных с конкретной профессией остаётся нерешённой задачей.

Подготовка инженера начинается в школе, поэтому следует повысить подготовку по математике, физике, химии, вернуть черчение и занятия по «труду» в мастерских, включая освоение базовых навыков слесарных, столярных, сборочных работ низких технологий, возродить технические кружки по моделированию (авто-, судо-, авиа-) при школах, Домах культуры, Дворцах молодежи. Это частные задачи, решение которых должно быть основано на философской концепции «общего дела» русского космизма Николай Фёдорович Фёдорова. Мысль Циолковского К.Э.: «Земля — колыбель человечества, но не вечно же жить в колыбели!» вдохновлена этими идеями. Именно Н.Ф. Фёдоров впервые заявил о том, что перед восстановленным во всей полноте человечеством лежит путь к освоению всего космического пространства, в котором человек играет важнейшую роль носителя Разума, является той силой, которая противостоит разрушению и тепловой смерти Вселенной....

Философия пока не находит однозначного ответа на вопрос: «Каким должен быть современный человек со сложившимся жизненно-практическим миропониманием?», не смотря на труды древнегреческих, средневековых и

современных философов [7]. Несколько приближает нас к этому философия русского космизма [8], но вопрос о смысле жизни пока не нашёл точного ответа – работы Альбера Камю [9], размышления Виктора Франкла [10], предсказания А. Г. Дугина [11] и многие др.

Философский аспект должен быть дополнен чисто прагматическим подходом: человек – творец, создатель или пользователь известных технологий. Возможности инженера сейчас увеличиваются многократно благодаря компьютерным программам и новейшим технологиям. Для запуска человека в космос потребовалась слаженная работа многих научных коллективов Советского Союза. Сейчас, частная фирма Илона Маска диктует моду на передовые технологии в освоении космоса, изготовлении автомобилей, роботов и др. Хотя одновременно растёт и число инженерных ошибок:

- специалисты Роскосмоса обнаружили в блоках первых ступеней семи ракет «Союз-2» некачественные клапаны, произведенные подрядчиком;

- Mars Climate Orbiter врезался в красную планету из-за того, что часть программного обеспечения рассчитала силу двигателей в соответствии с английской системой мер, а не с метрической;

- испанский военно-морской флот заказал четыре субмарины, но оказалось, что подводные лодки на 75...100 тонн тяжелее ожидаемого - погрузиться они могли, а всплыть – нет.

- военно-морской флот Великобритании проведет расследование в отношении рабочих, ремонтировавших Vanguard - во время проверки на первой из четырех субмарин класса Vanguard («Авангард»), обнаружили отвалившуюся шляпку одного из болтов, который удерживает изоляцию на трубах с жидкостью, охлаждающей ядерный реактор, шляпки не менее семи болтов срезались из-за слишком большого усилия при затяжке и были приклеены обратно на суперклей;

- одна из причин аварии на Саяно-Шушенской ГЭС – отсутствие 6-ти гаек на фиксирующих положение фланца шпильках.

Есть образец «идеального результата» - в производстве Ефремова И.А. «Туманность Андромеды» [12], к сожалению, для нас недостижимый.

ВЫВОДЫ

Таким образом, появляется формулировка задачи – в условиях рыночной экономики, при падении престижа профессии инженер, в обществе юристов, экономистов, артистов, менеджеров, ускоренно обеспечить подготовку специалистов для базовых отраслей промышленности (угольной, металлургической, строительной и др.), определяющих жизнедеятельность государства. Ограничение – повторение опыта советской высшей школы, в существующих реалиях невозможно.

Возможное решение - сочетание классических методов преподавания базовых дисциплин (включая технический рисунок, каллиграфию, черчение) на первых курсах для получения общего инженерного мышления и методов с

использованием IT-технологий при узконаправленной специализации на выпускных курсах. Быстрая смена технологий потребует дополнительного обучения через 5...7 лет, что возможно при едином подходе, включающем теорию и практику. Для этого потребуются масштабное преобразование методологии преподавания в высшей школе, что создаст условия подготовки инженера эпохи постмодерна – релевантного, с широким кругозором, умеющим сочетать несколько профессий с высоким уровнем профессионализма.

Выявление талантов, формирование групп, обучающихся по интересам, позволит получить поразительные результаты при использовании специализированных методик подготовки. Массовое на первоначальных этапах обучение должно переходить к индивидуальной подготовке на заключительных. Но для этого необходим прочный фундамент классической школы.

Каждые четыре года меняется восприятие материала студенческой аудиторией, это должно найти отражение в учебных программах. Проблема управления качеством обучения в образовательном учреждении в первую очередь требует формирования идеального результата – образа выпускника, учащегося, студента, специалиста. Это определяет методы и средства в достижении цели, в достаточной степени накопленных советской педагогикой, имеющих возможность быть реализованными на качественно новом, современном уровне компьютерных технологий. Отсутствие данного образа в сознании подрастающего поколения, приводит к искажению результатов воспитания и обучения. Преобладание отрицательных образов в киноискусстве, в социальных сетях, в компьютерных играх не позволяет эффективно управлять качеством образования. Золотые медали российских школьников на международных конкурсах, олимпиадах свидетельствует о высоком интеллектуальном потенциале подрастающего поколения. Превратить этот индивидуальный потенциал в массовый уровень создателей «города мастеров» - основная задача современной педагогики.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Верн, Жюль. Таинственный остров / Жюль Верн. - Москва : Иностранка, сор. 2022. - 635 с.
2. Фукуяма, Фрэнсис, Конец истории и последний человек : / Фрэнсис Фукуяма. - Москва : АСТ, 2015. - 575 с.
3. Острецов, И. Н. Введение в философию ненасильственного развития: Монография. - Ростов на Дону, Комплекс, 2002. - 231 с.
4. Шваб, Клаус, Маллере Тьерри. COVID-19: Великая перезагрузка. ФОРУМ ИЗДАТЕЛЬСТВО. Выпуск 1.0. – 114 с.
5. Диамандис Питер, Котлер Стивен. Будущее быстрее, чем вы думаете. Как технологии меняют бизнес, промышленность и нашу жизнь. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. - 472 с.
6. Дефо, Даниель. Приключения Робинзона Крузо. - Москва : тип. т-ва И.Д. Сытина, 1895.

7. Философский энциклопедический словарь / Ред.-сост. Е.Ф. Губский и др. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 570 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/320864>

8. Гачева, А. Г. Русский космизм в идеях и лицах / А. Г. Гачева. - М.: Академический проект, 2019. - 431 с.

9. Камю, А. Миф о Сизифе; Посторонний; Чума; Падение; Калигула; Недоразумение / А. Камю; [Пер. с фр. О. Оямаа и др]. - Таллинн : Ээсти раамат, 1989. - 477 с.

10. Франкл, В. Э. Человек в поисках смысла : [Сборник] : Пер. с англ. и нем. / В. Франкл; Общ. ред. Л. Я. Гозмана, Д. А. Леонтьева. - М. : Прогресс, 1990. – 366 с.

11. Дугин, А. Г. Постфилософия. Три парадигмы в истории мысли / А. С. Дугин. – М.: Академический проект, 2020. – 502 с.

12. Ефремов, И. А. Туманность Андромеды. Т. 3 : Роман; Повести. - Москва: Сов. писатель, 1992. - 445 с.

Сидоров В.А. - профессор кафедры «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии им. В.Я. Седуша» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», докт. техн. наук;

Ошовская Е. В. - доцент кафедры «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии им. В.Я. Седуша» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 62

АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.Р. Соловьева

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Инженерное образование является одним из ключевых элементов технологического развития и экономического прогресса. В настоящей статье рассматривается современное состояние инженерного образования, основные тенденции и вызовы, с которыми оно сталкивается. Описываются изменения в подходах к организации и содержанию инженерного образования, в том числе развитие новых форм и методов обучения, акцентирование внимания на развитии компетенций, взаимодействие с промышленностью и академическим сообществом. Освещается также вопрос о необходимости подготовки инженеров, способных решать сложные междисциплинарные проблемы, связанные с технологическими и социальными вызовами современности. В статье приводится анализ современных вызовов и тенденций, связанных с развитием инженерного образования, на основе существующей литературы и научных источников.

Ключевые слова: инженерное образование, технологическое развитие, вызовы, методы обучения, компетенции, междисциплинарные проблемы.

Инженерное образование является фундаментом для развития современного общества, поскольку инженеры играют важную роль в

разработке и внедрении технологий, инноваций и решении сложных технических и социальных проблем. Однако, современное состояние инженерного образования подвергается воздействию ряда факторов, таких как быстрое развитие технологий, изменения в экономике и требования рынка труда, а также социальные и экологические вызовы. В связи с этим, инженерное образование должно адаптироваться к меняющимся условиям и развиваться, чтобы подготавливать инженеров, способных эффективно решать современные проблемы. В данной статье мы рассмотрим современное состояние инженерного образования, основные тенденции и вызовы, с которыми оно сталкивается в настоящее время.

Принято считать, что основные тенденции в современном инженерном образовании включают переход от традиционной модели преподавания к более инновационным и гибким подходам. Одним из ключевых изменений является активное внедрение информационных технологий и цифровых технологий в процесс обучения. В связи с быстрым развитием цифровой экономики и технологий, инженеры должны обладать соответствующими цифровыми навыками, такими как анализ данных, программирование, машинное обучение и др. [2]. Это требует развития новых форм обучения, таких как онлайн-курсы, дистанционное обучение, виртуальные лаборатории и другие инновационные методы [6].

Еще одной тенденцией является акцентирование внимания на развитии компетенций у студентов. Традиционные знания и навыки больше не являются достаточными для успешной карьеры инженера. Современные инженеры должны обладать множеством междисциплинарных компетенций, таких как коммуникационные навыки, лидерство, управление проектами, творческое мышление и др. Это требует изменений в программе обучения, включая практическую ориентацию, работу в команде, проектное обучение и другие формы, способствующие развитию компетенций у студентов.

Также современное инженерное образование все больше ориентировано на взаимодействие с промышленностью и академическим сообществом. В свете быстрых изменений в технологиях и требованиях рынка труда, важно, чтобы образовательные программы были тесно связаны с реальными потребностями индустрии. Взаимодействие с предприятиями и организациями позволяет студентам приобретать практический опыт, решать реальные проблемы и улучшать свои трудоустроительные перспективы. Кроме того, сотрудничество с промышленными партнерами может способствовать развитию прикладных исследований, технологическому инновационному развитию и созданию инновационных стартапов.

Одной из важных тенденций в современном инженерном образовании является акцент на международном измерении. Глобализация и международная интеграция требуют от инженеров глобального мышления, межкультурной коммуникации и способности работать в многонациональных и мультикультурных командах. Множество вузов разрабатывают программы международного обмена, междисциплинарные программы с иностранными университетами, а также предлагают курсы на английском языке, чтобы подготовить студентов к международному рынку труда.

Однако, несмотря на эти положительные тенденции, инженерное образование также сталкивается с рядом вызовов и проблем. Одним из основных вызовов является нехватка квалифицированных преподавателей, способных соответствовать современным требованиям инженерной индустрии и технологий [5]. Также существуют проблемы с устаревшими учебными программами, которые не всегда отвечают на текущие потребности рынка труда и требования современных технологий.

Еще одним вызовом является необходимость поддержки разнообразности и инклюзивности в инженерном образовании. Женщины, меньшинства и другие малорепрезентативные группы остаются недостаточно представленными в инженерных профессиях, и усилия по привлечению и удержанию таких студентов в инженерных образовательных программах являются актуальными [2].

Для решения этих вызовов и обеспечения современного состояния инженерного образования рекомендуется принятие ряда мер. Прежде всего, важно обновление учебных программ с учетом современных технологических тенденций, требований рынка труда и потребностей обучающихся. Внедрение новых технологий, таких как искусственный интеллект, цифровая обработка данных, интернет вещей и другие, должно стать неотъемлемой частью инженерного образования. Это также включает разработку междисциплинарных программ, которые объединяют знания из различных областей науки, техники и бизнеса, чтобы подготовить студентов к комплексным реальным проектам и проблемам.

Другим важным аспектом современного инженерного образования является развитие навыков мягкого искусства, таких как коммуникация, лидерство, критическое мышление, решение проблем, адаптивность и работа в команде. Современные инженеры должны быть не только технически грамотными, но и иметь способности эффективно взаимодействовать с людьми разных культур и профессиональных областей, а также быть готовыми к быстро меняющемуся рынку труда [6].

Для привлечения и удержания разнообразных студентов, необходимо создавать инклюзивные образовательные среды, где все студенты имеют равные возможности для обучения и развития. Это может включать разработку программ поддержки разнообразных групп студентов, создание менторских программ, проведение мероприятий по повышению осведомленности о разнообразии и инклюзии в инженерии, а также создание политик и практик, которые способствуют созданию равных возможностей для всех [3].

Кроме того, сотрудничество с промышленными партнерами и взаимодействие с реальными проектами и задачами должно быть важной частью инженерного образования. Это может включать партнерства с компаниями, проведение стажировок и практик, участие в инженерных конкурсах, проведение проектных работ и других форм практического обучения. Такое взаимодействие между университетами и индустрией позволяет студентам применять свои знания и навыки на реальных проектах, развивать профессиональные связи и получать опыт работы в инженерных средах. Это также способствует совершенствованию учебных программ в соответствии с требованиями рынка труда и обеспечению выпускников инженерных программ актуальными навыками, востребованными на рынке труда.

Однако, современное состояние инженерного образования также сталкивается с рядом вызовов и проблем. Одним из таких вызовов является быстрое развитие технологий и инноваций, что требует постоянного обновления учебных программ и подготовки преподавателей к новым требованиям. Еще одним вызовом является нехватка квалифицированных преподавателей и исследователей в области инженерного образования, особенно в развивающихся странах. Также остается актуальной проблема гендерного неравенства в инженерных профессиях, с низким уровнем представительства женщин и других мало представленных групп. Для решения этих вызовов и обеспечения высокого качества инженерного образования, необходимо внедрение ряда мер и реформ. Прежде всего, университеты и образовательные организации должны уделять большее внимание разработке и обновлению учебных программ, внедрению новых технологий и развитию междисциплинарных программ, основанных на реальных проектах и задачах. Также важно развивать навыки мягкого искусства, так как они становятся все более важными для успеха инженеров на рынке труда.

Важным аспектом улучшения инженерного образования является сотрудничество с промышленностью и бизнесом, чтобы обеспечить

студентам возможности реального опыта работы и взаимодействия с профессионалами в индустрии. Это может включать стажировки, проекты совместного предприятия, гостевые лекции от представителей промышленности, а также партнерство с компаниями для разработки совместных программ и курсов [3]. Это поможет студентам получить более реалистичное представление о том, как работает индустрия, и развить практические навыки, которые требуются на рынке труда.

Другим важным аспектом является подготовка и развитие преподавателей и исследователей в области инженерного образования. Преподаватели должны быть актуально подготовлены в области современных технологий, методов обучения и оценки, чтобы эффективно передавать знания и навыки студентам [2]. Обучение и развитие преподавателей также должны включать развитие исследовательских навыков, так как инженерное образование должно быть связано с научными исследованиями и инновациями.

Еще одним важным аспектом является содействие разнообразности и включительности в инженерном образовании. Университеты и образовательные организации должны активно работать над устранением гендерных, расовых и других форм неравенства в инженерных профессиях. Это может включать разработку политик, программ и инициатив, направленных на привлечение и поддержку студентов и преподавателей из мало представленных групп, создание включительной и дружественной обучающей среды, и пропаганду положительных ролевых моделей [4].

В конечном итоге, исследования в области инженерного образования играют важную роль в совершенствовании учебных программ и методов обучения. Исследования могут включать анализ эффективности учебных программ, идентификацию потребностей рынка труда, разработку новых подходов к обучению и оценке, а также изучение факторов, влияющих на успешность студентов в инженерных программах [5]. Исследования также могут включать оценку влияния различных технологий, таких как виртуальная реальность, машинное обучение и онлайн-платформы, на процесс обучения и улучшение учебного процесса [6].

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. ABET. (2020). Criteria for accreditation of engineering programs. Accreditation Council for Engineering and Technology. [Link: <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2019-2020/>]

2. Bowles, W., Khan, A. and Kotner, S. (2018). A review of research in engineering education published in JEE between 2005 and 2016. *Journal of Engineering Education*, 107(1), 41-70. doi: 10.1002/jee.20217

3. Gokhale, A. A., Morrell, D. M., and Eppard, J. R. (2020). Industry cooperation in the field of engineering education: a systematic review. *European Journal of Engineering Education*, 45(5), 731-760. doi: 10.1080/03043797.2020.1769031

4. Knappenberger, W. B., Dobson, J. L., Sheppard, S. D., and Harris, R. L. (2019). Inclusivity, diversity, equality and Accessibility (IDEA) in engineering education: a systematic review of the literature. *Journal of Engineering Education*, 108(4), 494-526. doi: 10.1002/jee.20287

5. Sheppard, S. D., Makatangey, K., Colby, A. and Sullivan, U. M. (2017). *Training engineers: designing for the future of the industry*. Carnegie Mellon University Press.

6. Vankat, P. S., Oreovich, F. S., and Felder, R. M. (2020). *Engineering Training Manual: Second Edition*. Morgan and Claypool Publishers.

7. IEEE Educational Society. (2020). IEEE Educational Society. [Link: <https://www.ieee-edusociety.org/>]

Соловьева Е.Р. – ассистент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

УДК 338.001.36

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ НА СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

И.В. Филатова

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен изучению основных направлений и инструментов воздействия формированию государственной политики на сферу образования. На примере факультета недропользования и наук о Земле рассмотрены некоторые вопросы взаимодействия рынка образовательных услуг и рынка труда.

«Образование – величайшее из земных благ, если оно наивысшего качества. В противном случае оно совершенно бесполезно», писал Р. Киплинг.

Образование является одной из важнейших подсистем социальной сферы государства, которая обеспечивает единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом, и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенного объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

Право на образование – одно из основополагающих прав и свобод человека и гражданина. Образование находится в центре государственных интересов. От состояния образовательной системы во многом зависят

будущее Донецкой Народной Республики, ее экономическое развитие, уровень благосостояния в обществе. С образованием связывают надежды на модернизацию экономики и увеличение темпов экономического роста. Совместно с наукой образование является существенной гарантией национальной, региональной и международной безопасности

Высшее образование объединяет в себе интересы и требования субъектов одновременно двух рынков: рынка образовательных услуг и рынка труда. С одной стороны, высшие учебные заведения предоставляют обществу образовательные услуги, непосредственными потребителями которых являются студенты. С другой стороны, на рынке труда вузы представляют результаты своей деятельности – выпускников бакалавриата, специалитета и магистратуры, освоивших образовательную программу и получивших в ходе обучения универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, потребителями которых являются предприятия и организации. Следует заметить, что в период обучения в рамках дополнительных образовательных программ студенты могут получить и дополнительные компетенции, повысить свой потенциал для работодателя.

На основании Договора о совместном сотрудничестве между ДонНТУ и Санкт-Петербургским горным университетом в апреле 2022 года с целью прохождения теоретического курса по программе профессиональных компетенций «Философия науки» несколько студентов факультета были командированы в ФГБОУВО «Санкт-Петербургский горный университет». По окончании обучения студентам были вручены сертификаты участника. Три студентки факультета недропользования и наук о Земле защитили научные обзоры и по результатам защиты получили Удостоверения студента-исследователя 3 категории.

Еще одним видом сотрудничества является участие студентов в программе летних школ. Студенты факультета приняли участие в летних школах по следующим тематикам «Технология строительства нефтегазовых скважин», «Современные горные технологии» и «Инженерная геодезия: теория и практика».

В весеннем семестре 2022-2023 учебного года студенты специальностей 21.05.02 «Прикладная геология», 21.05.03 «Технология геологической разведки», 21.05.04 «Горное дело» и 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии» проходят обучение в весенних школах по программам «Нефтегазовая геология», «Технология строительства нефтегазовых скважин» и «Цифровое горное производство».

В период обучения студенты показывают свои знания участием в олимпиадах, конкурсах, конференциях. Студенты факультета ежегодно принимают участие в форуме-конкурсе «Актуальные проблемы недропользования», г. Санкт-Петербург.

Часто отмечается, что одной из основных причин проблемы трудоустройства молодых специалистов является неготовность выпускников вузов к работе на предприятии. Но с этим можно поспорить. Так в период

обучения на факультете одним из факторов является привлечение потенциальных работодателей для проведения лекционных и практических (лабораторных) занятий, создание филиалов кафедр на предприятиях и проведение непосредственно занятий со студентами в этих филиалах (ГБУ «РАНИМИ», Государственный комитет по земельным ресурсам ДНР). Это позволяет модернизировать учебный процесс с учетом требований, предъявляемых рынком труда к специалистам, и, тем самым, повысить эффективность самого процесса образования.

Наиболее традиционным способом взаимодействия вузов и предприятий является студенческая практика. Учебные и производственные практики являются заключительным этапом обучения студентов в текущем учебном году, то есть, одним из основных видов их подготовки будущих специалистов. Практика представляет собой решение комплексных практических задач, дополняемых другими видами учебного процесса, в ходе которых осуществляется формирование основных первичных профессиональных навыков, тесное общение с коллективом, ознакомление с реальным производством по своей специальности. В процессе прохождения производственных практик студенты знакомятся с реальным производством, технологическими процессами, организацией труда, экономической деятельностью и документацией предприятия. По сути, практика является основой для формирования будущего специалиста.

Предприятия, допускающие до своих рабочих мест студентов, имеют возможность увидеть недипломированных специалистов в работе. Во время прохождения практики студент может присмотреться к условиям работы и на деле проверить свои способности. При этом и руководители предприятия за время практики, присмотревшись к будущему специалисту, решат, подходит ли им этот студент. По окончании вуза выпускник уже находится в поле зрения работодателя, более того, хорошо ему знаком, так что их сотрудничество нередко продолжается. Такая связь обучения и профессиональной деятельности значительно усиливает мотивацию будущего специалиста и способствует его дальнейшему трудоустройству. Выгодно такое сотрудничество и для факультета оно и для вуза, который не только восполняет пробел в практической подготовке.

Также одной из форм взаимодействия факультета и работодателя является научная работа. Студенты и сотрудники факультета могут принимать участие в работе научных школ (на базе ГБУ «РАНИМИ»: «Геомеханика» и «Шахтная геофизика»), обучаться, как в аспирантуре ГОУВПО «ДОННТУ», так и аспирантуре по специальностям 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» и 25.00.22 «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» в ГБУ «РАНИМИ», защищаться в специализированных диссертационных советах ГОУВПО «ДОННТУ» и ГБУ «РАНИМИ», публиковаться в специализированных сборниках («Труды РАНИМИ»).

Все это позволяет определить основные стандарты качества

образования, а также тенденции изменения спроса на тех или иных специалистов. В конечном счете, наличие перспективы трудоустройства после окончания вуза является важным мотивом при выборе индивидом образовательных продуктов. Таким образом, наличие тесных взаимосвязей между вузами и работодателями является объективной необходимостью их эффективного функционирования в рыночных условиях.

В связи с этим, сектор высших учебных заведений является одной из ключевых институциональных единиц, которая способствует повышению конкурентоспособности образования, созданию сети учреждений и организаций высшего образования, соответствующей условиям развития экономики знаний. Взаимодействия образовательных учреждений с работодателями (предприятия, организациями определенной профессиональной направленности) подчинено определенной системе.

Государственная политика в управлении образовательной системой включает следующие функции: регулирующую, учредительную и управленческую. При исполнении каждой из них государство взаимодействует со всеми субъектами рынка образовательных услуг.

Основным заказчиком производства образовательных услуг в сфере высшего образования выступает государство и его ведомства, которые:

- формируют образовательную политику в области высшего образования;
- регистрируют, лицензируют, аттестуют, аккредитуют высшие учебные заведения;
- устанавливают федеральные государственные образовательные стандарты;
- проводят экспертизу подведомственных им высших учебных заведений.
- образовательных услуг и вузов с точки зрения инструментов воздействия.

При разработке указанного механизма мы будем исходить из следующих положений: предметом отношений «вуз – предприятие» являются молодые специалисты (выпускники); в отношениях «вуз – предприятие» по поводу молодых специалистов вуз выступает в качестве продавца, а предприятие – в качестве покупателя; отношения между продавцом и покупателем регулируются законами спроса и предложения.

В этой связи хочется привести слова из доклада Владимиру Путину руководителя Санкт-Петербургского горного университета, первого технического вуза России, Владимира Литвиненко: «Какой объём ресурсов следует добывать на том или ином месторождении и затем вовлекать в глубокую переработку с целью производства внутри страны товаров конечного потребления, какие технологии необходимо создать или адаптировать для того, чтобы это стало возможным, сколько инженеров должны ежегодно выпускать из своих стен университеты... Эти и многие другие задачи должно формулировать именно государство, создавая условия

для их решения бизнесом и научно-образовательным сообществом, а также обеспечивая надлежащий надзор за исполнением этих требований... Одной из востребованных специальностей является обучение горному делу. Ещё одной, не менее серьёзной проблемой, считает отсутствие у региональных властей законодательного права регулировать процесс недропользования».

Вуз как «производитель» работников интеллектуального труда и предприятие как их «потребитель» связаны законами спроса и предложения. Применение разрабатываемой в рамках данной статьи методики позволит вузу осуществлять оценку долгосрочных потребностей предприятия в специалистах с целью подготовки необходимых кадров, иными словами, для удовлетворения существующего спроса в соответствии с его количественными и качественными параметрами.

В 2022 году на рынок труда выходят новые предприятия, присоединяются новые территории. На основании обращения Филиала Публично-правовой компании «Роскадастр» по Донецкой Народной Республике в 2023 году для набора абитуриентов заявлен профиль «Кадастр недвижимости» в рамках направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». Заявление данного профиля вызвано острой необходимостью в специалистах, которые будут выполнять работы, связанные с кадастровой деятельностью в отношении земельных участков, зданий, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства, подлежащих кадастровому учету. А одним из обязательных условий осуществления кадастровой деятельности является наличие высшего образования по данному направлению подготовки. В рамках сотрудничества предприятие выражает готовность обеспечения практик студентам, стажировки в качестве помощника кадастрового инженера.

Производителем гранитного щебня и строительного песка в Донецкой Народной Республике является горнодобывающее предприятие ООО «ГИЛЬДИЯ ГРУПП», которое объединяет богатый горняцкий опыт Донбасса и современные решения в области горного дела. В связи с получением Лицензий на пользование недрами Стыльского месторождения гранитов в Старобешевском районе (2020 год) и на добычу строительного песка в Старобешевском районе, селе Прохоровское (2022 год), запуска в работу карьера в Тельмановском районе, работающего в полном цикле, от добычи гранита до укладки асфальта, в посёлке Мирное – Каранского карьера после 14 лет простоя, возникает острая необходимость в специалистах горно-геологического профиля – маркшейдерах, геологах, разведчиках недр. На специальности данного профиля в последние годы отмечен спад в наборе абитуриентов.

Деятельностью в области инженерных изысканий, инженерно-технического проектирования, управления проектами строительства, выполнения строительного контроля и авторского надзора, предоставление технических консультаций в этих областях, архитектуры, технических испытаний, исследований, анализа и сертификации и профессиональной,

научной и технической прочей, не включенной в другие группировки занимается ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ «ДОНЕЦКИЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА «ДОНЖЕЛДОРПРОЕКТ». Для данного предприятия наблюдается острая необходимость в специалистах – маркшейдерах, геологах, разведчиках недр, геодезистах.

Дорожно-ремонтным строительством в Донецкой Народной Республике занимается предприятие ООО «Дорстрой». Данное предприятия является работодателем для выпускников направлений и специальностей подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование», 21.05.04 «Горное дело» направленность (профиль) «Маркшейдерское дело». Основные виды работ: асфальтирование территории; асфальт цена; замещение грунта; ремонт автомобильных дорог.

На основании опроса GPT к Топ-5 профессиям, которые будут востребованы в Донецкой Народной Республике в ближайшие пять-десять лет по мнению нейросети, относятся инженеры и технические специалисты – с восстановлением инфраструктуры и промышленности в регионе, будут востребованы специалисты в области энергетики, машиностроения, строительства и других технических отраслях.

Проблема взаимодействия рынка труда и рынка образовательных услуг рассмотрена в статье [2], по мнению авторов, она является одной из ключевых. По мнению экспертов, в ближайшей перспективе в число наиболее востребованных на рынке труда может войти значительное количество новых профессий, а в связи с бурно развивающейся цифровизацией экономики, ее переходом к «Индустрии 4.0» на передний план предположительно выйдут метакомпетенции или мягкие («soft») компетенции, что создаст серьезные вызовы для субъектов, определяющих политику в сфере занятости и образования и обеспечивающих ее реализацию [2].

Сопоставительный анализ данных о вакансиях на рынке труда Донецкой Народной Республики и контрольных цифр приема граждан для получения высшего профессионального образования (уровень бакалавр) за счет бюджетных средств ведущих учебных заведений, свидетельствует о нарушении баланса на рынке труда. Так на 37 вакансий «менеджер и экономист» приходится государственный заказ на 1102 бюджетных места; на 37 вакансий «юрист и юрисконсультант» – 195 бюджетных мест; на 155 вакансий «инженер и программист» – 460 бюджетных места [2].

В ходе проведенного исследования «Послевузовская молодежь на рынке труда ДНР» было установлено, что поскольку в перечень наименее востребованных на рынке труда Донецкой Народной Республики направлений подготовки вошли «Менеджмент», «Юриспруденция», «Экономика», ситуация с преимущественной ориентацией именно на получение профессий в русле этой подготовки в текущем периоде, скорее

всего, будет провоцировать риски «перепроизводства» специалистов, усложнять преодоление выпускниками порога «учеба-работа», обуславливать усиление напряженности в молодежном сегменте рынка труда. Это может также способствовать углублению противоречий между количественно-качественными характеристиками выпускников вузов и потребностями рынка труда в Республике.

ВЫВОДЫ

Взаимодействие работодателей с вузами – это сложно выстроенный многофункциональный процесс, который предполагает использование разнообразия методов и форм. На примере факультета недропользования и наук о Земле ФГБОУ ВО «ДонНТУ» рассмотрены некоторые механизмы взаимодействия предприятий государственного сектора с высшими учебными заведениями.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Амбарова, П. А. Политика Российской Федерации в сфере образования: учебное пособие / П. А. Амбарова, Г. Е. Зборовский ; Министерство науки и высшего образования РФ. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2021. – 216 с.
2. Борисенко, М. В. Рынок труда и рынок образовательных услуг в Донецкой Народной Республике: стратегические приоритеты взаимодействия / Борисенко М. В., Коваленко В. П., Савченко И. В. // Вопросы управления. – 2018. – с. 239-248.
3. Беляков, С. А. Образовательная политика и управление образованием / С. А. Беляков // Стратегии развития системы образования. – 2008. – с. 12-31.
4. Ожиганова, М. В. Образовательное право: учебное пособие / М. В. Ожиганова. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2021. – 144 с.
5. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения: научный доклад / коллектив авторов ГУ «Институт экономических исследований» в рамках сотрудничества с Институтом народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук; под науч. ред. А. В. Половяна, Р. Н. Лепы; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики. Государственное учреждение «Институт экономических исследований». – Донецк, 2017. – 84 с.

Филатова И.В. – декан факультета недропользования и наук о Земле ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. Наук.

УДК 338: 658.562

КОНЦЕПЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

З.С. Филиппов, О.А. Филиппова, В.В. Ашмарин
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н.
Ульянова» г. Чебоксары

Аннотация. В статье рассмотрена концепция организации системы внутреннего контроля, как действенного инструмента для повышения эффективности управления предприятием. Данная система обеспечивает руководство предприятия необходимой информацией для принятия важных управленческих решений, а также позволяет достигать цели, поставленные собственниками, с минимальными затратами.

Ключевые слова: успех предприятия, конкурентные преимущества, внутренний контроль, система управления предприятием, удовлетворение потребностей всех заинтересованных сторон.

THE CONCEPT OF ORGANIZING THE INTERNAL CONTROL SYSTEM AT THE ENTERPRISE

Z.S. Filippov, O.A. Filippova, V.V. Ashmarin

FSBEI of HE "I.N. Ulianov Chuvash State University" (Cheboksary)

Abstract. The article considers the concept of the organization of the internal control system as an effective tool for improving the efficiency of enterprise management. This system provides the management of the enterprise with the necessary information for making important management decisions, and also allows you to achieve the goals set by the owners, with minimal costs.

Keywords: enterprise success, competitive advantages, internal control, enterprise management system, meeting the needs of all stakeholders.

Повышение эффективности деятельности управления предприятием является одной из актуальных задач российских предприятий. Усиление конкуренции, экономические кризисы, внешние санкции – эти и другие факторы являются предпосылками улучшения качества работы отечественных предприятий/

Одним из действенных инструментов повышения эффективности управления предприятием является построение качественной системы внутреннего контроля на предприятии [1].

Общие требования по наличию эффективной системы внутреннего контроля на предприятии стали разрабатываться с 80-х годов прошлого столетия с изданием международной концепции COSO. В последние годы наблюдается устойчивый рост значения систем внутреннего контроля предприятия в корпоративных системах управления и при формировании финансовой отчетности. Это обусловлено появлением в 1992 году отчета Комиссии Тредвэя (COSO), который разработал общую модель внутреннего контроля, в сравнении с которой предприятия могут оценить собственные системы управления [2].

В Российской Федерации наличие и практическое применение систем внутреннего контроля стало обязательным для всех предприятий с 1 января 2013 года в соответствии с положениями статьи 19 Федерального закона от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» [3].

Несмотря на наличие публикаций по данной тематике, многие руководители предприятий не в полной мере понимают необходимость

формирования системы внутреннего контроля и механизм его реализации. Поэтому необходимо дать разъяснения и рекомендации по внедрению внутреннего контроля в систему управления предприятием [4].

Понятия «внутренний контроль» и «система внутреннего контроля» для отечественного бизнеса являются достаточно новыми. Эти термины пришли из аудиторской практики и означают, что «система внутреннего контроля – совокупность организационной структуры, методик и процедур, принятых руководством предприятия в качестве средств, необходимых для упорядоченного и эффективного ведения хозяйственной деятельности, и которая включает надзор и проверку внутри данного экономического субъекта своими силами» [5].

Следовательно, анализ подходов к определению понятий «внутренний контроль» и «система внутреннего контроля», позволяют отметить, что под данными понятиями необходимо понимать процесс упорядочения определенных элементов, необходимых для внедрения внутреннего контроля в систему управления предприятием [6].

На рисунке 1 представлены факторы, определяющие необходимость внедрения внутреннего контроля в систему управления предприятием [7].

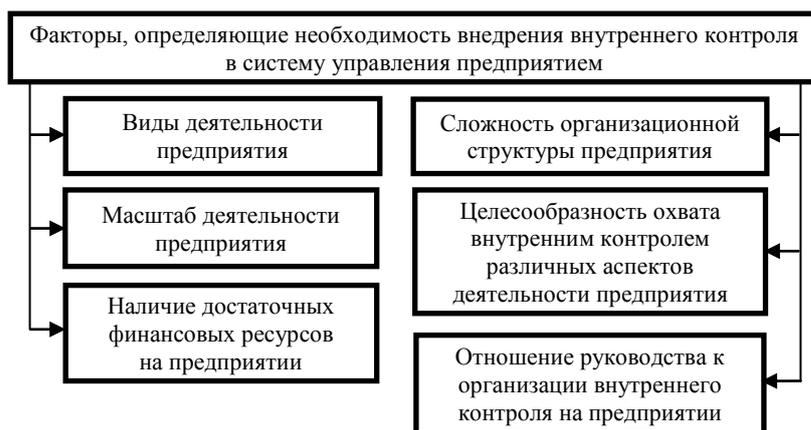


Рисунок 1 – Факторы, определяющие необходимость внедрения внутреннего контроля в систему управления предприятием

Исходя из данных, представленных на рисунке 1 необходимо отметить, что внедрение внутреннего контроля в систему управления предприятием, прежде всего, зависит от организационно-правовой формы предприятия, видов и масштабов деятельности, осуществляемых им, сложности его организационной структуры, наличия достаточных финансовых ресурсов и целесообразности охвата контролем различных сторон деятельности предприятия.

М.Д. Коринько отмечает, что при внедрении внутреннего контроля в систему управления предприятием, **собственник** может преследовать различные цели [8]:

- осуществление упорядоченной и эффективной деятельности;
- соблюдение избранной политики управления;

- обеспечение сохранности имущества;
- ведение качественного документирования производственных операций.

Основными требованиями к внедрению внутреннего контроля в систему управления предприятием являются [9]:

- четко определенная организационная структура, которая отражает, кто и за что конкретно отвечает;
- программы обучения персонала, которые обеспечивают осведомленность всех работников об их должностных обязанностях и способах применения на практике полученных знаний;
- принцип разделения обязанностей (санкционирование, учет, хранение);
- принцип ротации обязанностей работников, который позволяет избежать злоупотреблений;
- внутренний аудит, который помогает руководству предприятия осуществлять контроль за деятельностью предприятия и достижения ее общих целей;
- информационные системы управления предприятием, которые обеспечивают контроль за сохранностью имущества и контроль за полнотой и точностью информации;
- надзор и анализ за управленческой деятельностью, которые осуществляют контроль за деятельностью других работников.

Таким образом, применение различных приемов внутреннего контроля ведет к удовлетворению потребностей всех заинтересованных сторон в части предоставления контрольной информации по интересующим их вопросам [10].

По мнению Б.Н. Соколова внедрение внутреннего контроля в систему управления предприятием может быть организовано в трех основных формах, представленных на рис. 2 [11].

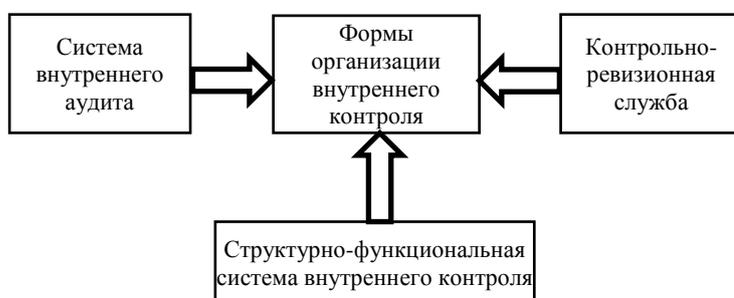


Рисунок 2 – Внедрение внутреннего контроля в систему управления предприятием

Из данных, представленных на рисунке 2 необходимо отметить, что внедрение внутреннего контроля в систему управления предприятием может быть организовано в трех основных формах, как контрольно-ревизионная служба, структурно-функциональная система внутреннего контроля и система внутреннего аудита.

Основным инструментом внутреннего контроля является внутренний аудит, который чаще всего организуется компаниями среднего и крупного бизнеса, обладающими следующими особенностями [12]:

- желанием руководства получить достоверную информацию и результат действий ее структурных подразделений и руководителей всех уровней управления предприятием;

- усложненной структурой;

- присутствием ряда дочерних компаний или филиалов;

- многообразием видов деятельности и возможностью их взаимодействия.

Однако, следует отметить, что организация системы внутреннего аудита приводит к появлению дополнительных расходов, которые распределяются между видами продукции (работ, услуг). Эти расходы могут быть весьма ощутимыми, поскольку в системе внутреннего аудита должен работать высококвалифицированный штатный персонал, имеющий в своем распоряжении соответствующее программное и техническое обеспечение [13].

Работа системы внутреннего аудита результативна в большей степени, если функционально она напрямую исполняет обязанности высшего руководства.

Формой внутреннего контроля, не требующей от предприятия серьезных дополнительных затрат на ее создание и функционирование, является структурно-функциональная система внутреннего контроля, которая предполагает разработку нормативных документов, регламентирующих порядок взаимодействия руководителей со структурными подразделениями с целью проведения контрольных мероприятий. Составление документации по их итогам, а также подготовки решений по исправлению выявленных несоответствий и контроля над их реализацией. Очень выгодным является взаимодействие структурно-функциональной системы внутреннего контроля с системой внутреннего аудита в плане экономии затрат. При таком способе небольшая система внутреннего аудита выступает в качестве организатора и методолога контролируемой работы, проводимой в основном контроллерами, работающими в других структурных подразделениях предприятия [14].

Контрольно-ревизионная служба осуществляет контроль над совершением хозяйственных операций. Для совершения нестандартных операций необходима их предварительная оценка контрольно-ревизионной службой предприятия. По результатам анализа каждой нестандартной операции контрольно-ревизионная служба готовит рекомендации для совета директоров относительно целесообразности совершения такой операции.

Поэтому при подготовке методических рекомендаций к внедрению внутреннего контроля в систему управления предприятием, следует учитывать разницу между формами контроля контрольно-ревизионной службы и системы внутреннего аудита. Также необходимо отметить, что, при существенных различиях направлений деятельности аудиторов и ревизоров по выполняемым функциональным обязанностям, внутренний аудит не отменяет, а дополняет контрольно-ревизионную службу.

ВЫВОДЫ

Исходя из вышесказанного, необходимо отметить, что внутренний контроль – это важнейшая часть современной системы управления предприятием, обеспечивающая руководство **предприятия** информацией для стратегического планирования и принятия важных управленческих решений, а также позволяющая **достигать цели, поставленные собственниками, с минимальными затратами [15].**

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Filippova, O.A. The role of the state program «Economic Development and Innovation-driven Economy» in the development of small and medium enterprises / O.A. Filippova, Z.S. Filippov // Smart Innovation, Systems and Technologies. 2020. Vol. 172. P. 725-730. DOI: 10.1007/978-981-15-2244-4_68
2. Гиниятов, Р. Риск и контроль (модель COSO) // Институт внутренних аудиторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.ii-a.ru.ru.html> (дата обращения 02.05.2023).
3. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (ред. от 05.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023).
4. Филиппов, З.С. Методологические подходы к внедрению внутреннего контроля в систему управления предприятием / З.С. Филиппов // Экономика, управление и общество: теория, методология и практика. Материалы межвузовской очной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий. Воронеж: Изд-во АНО «Наука-Юнипресс». 2021. С. 284-291.
5. Терехова, О.П. Осуществление контроля над качеством продукции / О.П. Терехова, Р.И. Терехов, З.С. Филиппов, О.А. Филиппова // Экономика и предпринимательство. 2019. № 10 (111). С. 843-846.
6. Филиппов, З.С. Внутренний контроль как функция системы управления предприятием / З.С. Филиппов // Профессионально-ориентированные технологии в современном образовании: проблемы и поиски. Сборник научных статей аспирантов, адъюнктов и преподавателей. ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова». Ульяновск: Издательство «Зебра». 2021. С. 88-95.
7. Богданович, И.С. Место внутреннего контроля в системе управления предприятием и форма его организации / И.С. Богданович, О.А. Соболева // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Экономические и технические науки. 2014. № 5 С. 66-74.
8. Коринько, Н.Д. Контроль и анализ деятельности субъектов хозяйствования в условиях ее диверсификации: теория, методология, диверсификация: монография / М.Д. Коринько // К.: ГП «Информ-аналит. Агентство». 2007. 429 с.
9. Ткаченко, Ю.А. Обоснование необходимости внедрения внутреннего контроля / Ю.А. Ткаченка // Белгородский экономический вестник. 2015. № 3(79). С. 164-168.

10. Филиппов, З.С. Риск-менеджмент в системе управления предприятием / З.С. Филиппов, О.А. Филиппова, В.В. Ашмарин // Качество и конкурентоспособность в XXI веке: мат. XX Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. 2022. С. 283-290.
11. Соколов, Б.Н. Системы внутреннего контроля (организация, методики, практика) / Б.Н. Соколов, В.В. Рукин // М.: ЗАО «Издательство «Экономика». 2007. 442 с.
12. Филиппова, О.А. Оценка качества и эффективности применения различных методов управления предприятием / О.А. Филиппова, З.С. Филиппов, Н.В. Григорьева // Качество и конкурентоспособность в XXI веке: мат. XVII Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. 2019. С. 360-373.
13. Ashmarin, V. Development and research of a shunt arrester for high-power capacitive energy storage devices operating on low-inductance electrodynamic devices / V. Ashmarin, Z. Filippov, O. Filippova // Proceedings – ICOECS 2021: 2021 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems. 2021. P. 24-28. DOI: 10.1109/ICOECS52783.2021.9657427
14. Ширяева, Г.Ф. Совершенствование внутреннего контроля на предприятии / Г.Ф. Ширяева, В.И. Макарова // Вестник Евразийские науки. 2019. Т. 11. № 2. С. 57-63.
15. Ashmarin, V. Investigation of the erosion characteristics of the arrester with field distortion based on its life tests / V. Ashmarin, Z. Filippov, O. Filippova // Proceedings – ICOECS 2020: 2020 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems. 2020. P. 9278454. DOI: 10.1109/ICOECS50468.2020.9278454

Филиппов Захар Сергеевич – аспирант направления подготовки аспирантуры 22.06.01 «Технологии материалов», направленность (профиль) 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции» ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары.

Филиппова Ольга Александровна – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления качеством и конкурентоспособностью ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары.

Ашмарин Василий Васильевич – кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии ФГБОУ ВО Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары.

УДК: 330.1:338.5

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРЯМЫХ ПОСТАВОК СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

З.С. Филиппов, О.А. Филиппова

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» г. Чебоксары

***Аннотация.** Стабильный объем выпуска продукции в производстве позволяет предприятиям заключать с поставщиками сырья и материалов договоры прямых поставок. Такой подход не только обеспечивает возможность определения потребности в сырье и материалах, необходимых в производстве, но и позволяет предприятию сконцентрировать ресурсы для*

финансирования партий закупок непосредственно у производителя, обеспечивая тем самым наиболее низкие цены и выгодные условия доставки.

Ключевые слова: экономическая целесообразность, выпуск продукции, оценка эффективности.

ASSESSMENT OF THE ECONOMIC FEASIBILITY OF DIRECT SUPPLIES OF RAW AND MATERIALS FROM MANUFACTURERS

Z.S. Filippov, O.A. Filippova, V.V. Ashmarin

FSBEI of HE "I.N. Ulianov Chuvash State University" (Cheboksary)

Abstract: A stable volume of output in production allows enterprises to conclude direct supply contracts with suppliers of raw materials and materials. This approach not only makes it possible to determine the need for raw materials and materials needed in production, but also allows the company to concentrate resources to finance procurement batches directly from the manufacturer, thereby ensuring the lowest prices and favorable delivery conditions.

Key words: economic feasibility, production output, efficiency assessment.

Управление производством, с точки зрения логистики, представляет собой процедуру согласования планов предприятия с производителем сырья и материалов. Логистическое управление, отвечает на следующие вопросы [1]:

- что именно и в каком объёме следует изготавливать собственными силами, а что закупать у поставщиков.
- как разместить заказы и спланировать складскую сеть;
- как осуществлять выбор оборудования;
- как осуществлять планирование;
- как осуществлять выбор и реализацию внутренней транспортной структуры и управлять ее функционированием;
- как создать эффективную систему складирования;
- как осуществлять учет и управление запасами готовой продукции [2].

А главное, логистическое управление, позволяет:

1. Определиться с товаром и сделать оценку экономической целесообразности организации прямых поставок сырья и материалов от производителей.
2. Определить возможности предприятия по приему и хранению партий сырья и материалов.
3. Рассмотреть особенности логистики сырья и материалов, необходимых для выпуска продукции.

К таким особенностям относятся [3]:

- стабильный и предсказуемый объем выпуска продукции, позволяющий планировать поставки сырья и материалов на период не менее одного года;

- наличие номенклатуры основного сырья и материалов. Объем закупок, которых занимает наибольший удельный вес;
- значительный объем закупок сырья и материалов, который позволяет заключать с поставщиками договоры прямых поставок.

Таким образом, логистика рассматривает весь цикл экономической деятельности предприятия в целом [4]:

- выбором целесообразных производственных задач;
- определением эффективных методов их решения;
- и в конечном итоге – организацией и управлением процессами продаж и поставок.

Любая поставка сырья и материалов зависит от инфраструктурных возможностей предприятия [5]:

- транспортной доставки сырья и материалов от места приема до места их хранения;
- персонала и оборудования для организации погрузо-разгрузочных работ;
- складских площадей, достаточных для хранения поставленных сырья и материалов;
- складских площадей, обеспечивающих необходимые условия для хранения сырья и материалов.

Для определения инфраструктурных возможностей предприятия рассчитаем максимальный объем поставок, который предприятие сможет принять и хранить с соблюдением всех условий, необходимых для сохранности сырья и материалов. Для решения данных вопросов необходимо учесть следующие факторы [6]:

1. Транспортные ресурсы для доставки сырья и материалов на склады хранения.
2. Ресурсы для организации погрузочно-разгрузочных работ.
3. Ресурсы для хранения сырья и материалов.

Указанные возможности предприятия определим в следующем порядке:

1. Инфраструктурные возможности предприятия в виде транспортных ресурсов для доставки сырья и материалов на склады хранения, представлены в табл. 1 [7].

Таблица 1 – Транспортные ресурсы для доставки сырья и материалов на склады хранения

Показатели	Количество единиц автотранспорта	Рейсов в день	Объем тон в день	Объем тон в месяц
Автотранспорт грузоподъемностью 10 тонн	5	2	100	2 000
Автотранспорт грузоподъемностью 5 тонн	10	2	100	2 000
Итого	15 единиц автотранспорта	4 рейса в день	200 тон в день	4 000 тон в месяц

Расчет транспортных ресурсов для доставки сырья и материалов на склады хранения, представленных в табл. 1, построен на основе того, что предприятие имеет в собственности:

- 5 единиц транспорта грузоподъемностью 10 тон;
- 10 единиц транспорта грузоподъемностью 5 тон;
- на данном транспорте можно сделать в день не более 2 рейсов, так как расстояние от товарной станции до складов составляет 90 км.

- транспортные средства предприятия за день могут перевезти не более $((5 \text{ машин} \times 10 \text{ тон} \times 2 \text{ рейса}) + (10 \text{ машин} \times 5 \text{ тон} \times 2 \text{ рейса})) = 200 \text{ тон груза}$. В течение месяца транспортные средства предприятия позволяют перевезти не более $(200 \text{ тон} \times 20 \text{ рабочих дн.}) = 4\,000 \text{ тон груза}$ в месяц;

- для перевозок сверх этого объема потребуется инвестировать средства в покупку дополнительных машин или нанимать сторонний транспорт для перевозки сырья и материалов.

2. Инфраструктурные возможности предприятия в виде ресурсов для организации погрузочно-разгрузочных работ, представлены в табл. 2 [8].

Таблица 2 – Ресурсы для организации погрузочно-разгрузочных работ на предприятии

Показатели	Количество, чел	Норма на чел., тон	Объем в день	Объем в месяц
Штатные грузчики	10	10	100	2 000
Грузчики по договорам подряда	15	10	150	3 000
Итого	25 человек	10 тон в день	250 тон в день	5 000 тон в месяц

Расчет ресурсов для организации погрузочно-разгрузочных работ, представленных в табл. 2, построен исходя из наличия у предприятия грузчиков и установленной для них нормы перемещения груза – 10 тон в день.

Так как продукция предприятия имеет ярко выраженный сезонный спрос, поэтому в штате логистического подразделения находится 10 постоянных грузчиков, а в период роста спроса продукции, на основании договоров подряда, предприятие привлекает еще 15 человек на погрузочно-разгрузочные работы.

Если задействовать 25 грузчиков, то максимально возможный объем перемещения поставленного сырья и материалов – из транспорта до складов хранения составит $250 \text{ тон в день} = (25 \text{ чел.} \times 10 \text{ тон})$ и $5\,000 \text{ тон груза}$ в месяц $= (250 \text{ тон} \times 20 \text{ дн.})$. В то время как, на основании нормативных данных, в течение месяца транспортные средства предприятия позволяют перевезти не более $4\,000 \text{ тон груза}$ в месяц.

Следовательно, ресурсов предприятия для организации погрузочно-разгрузочных работ (не $4\,000 \text{ тон груза}$ в месяц, а $5\,000 \text{ тон груза}$ в месяц) – достаточно для обеспечения большего объема перемещения грузов.

3. Инфраструктурные возможности предприятия в виде ресурсов для хранения сырья и материалов, представлены в табл. 3 [9].

Таблица 3 – Ресурсы для хранения сырья и материалов на предприятии

Показатели	Площадь складов, м ²	Норма на м ²	Объем хранения	
Площади под хранение аммофоса, м ²	600	250	150 000	кг.
Площади под хранение хлористого калия, м ²	800	250	200 000	кг.
Площади под хранение карбамида, м ²	800	250	200 000	кг.
Итого	Общая площадь 2 200 м ²	750	550 000	кг.
Площади под хранение мягких контейнеров и сетчатых мешков, м ²	500	1 200	600 000	шт.
Итого	Общая площадь 500 м ²	1 200	600 000	шт.
Всего	2 700 м ²	1 950	1 750 000	кг./шт.

Расчет ресурсов для хранения сырья и материалов, представленных в табл. 3, построен исходя из того, что:

- для хранения аммофоса используется склад площадью 600 м², позволяющий максимально разместить на хранение 150 000 кг. аммофоса = (5 мешков × 50 кг × 600 м²);

- под хранение хлористого калия отведен отдельный склад площадью 800 м², обеспечивающий необходимый уровень влажности в любое время года, позволяющий максимально разместить на хранение 200 000 кг. хлористого калия = (5 мешков × 50 кг × 800 м²);

- под хранение карбамида отведен отдельный склад площадью 800 м², обеспечивающий необходимый уровень влажности и противопожарной безопасностью в любое время года, позволяющий максимально разместить на хранение 200 000 кг. карбамида = (5 мешков × 50 кг × 800 м²);

- для хранения сетчатых мешков и мягких контейнеров отведен склад площадью 500 м², позволяющий максимально разместить на хранение 1 440 000 мешков = (1 200 мешков × 1 200 м²).

Максимальная возможность размещения на хранение удобрений таких, как карбамид, аммофос, хлористый калий в складских помещениях составляет 550 000 кг. в то время как нормативное значение максимально позволяет разместить на хранение 1 650 000 кг. = (2 200 м² * 750 м²) удобрений. Следовательно, складские площади для хранения удобрений позволяют увеличить остатки основного сырья для хранения на складах.

План закупки материалов (сетчатые мешки и мягкие контейнеры) предприятия составляет 195 948 шт., а максимальная возможность размещения на складах сетчатых мешков и мягких контейнеров составляет только 600 000 шт. Следовательно, складских площадей для хранения тары (мешков) достаточно для увеличения партий поставок.

Обобщая вышесказанное, необходимо отметить, что переход на прямые поставки сырья и материалов от производителя позволит предприятию существенно сократить транспортные расходы, так как при существующих партиях закупки доставка осуществляется на условиях самовывоза (то есть за счет покупателя), а при увеличении объемов закупок производитель поставляет заказы железнодорожным транспортом за свой счет. Что позволит предприятию дополнительно сэкономить на найме стороннего транспорта [10].

Проведенное исследование по оценке экономической целесообразности организации прямых поставок продукции для предприятия позволило [11]:

- изучить прямые поставки сырья и материалов от производителей, как основного фактора коммерческого успеха предприятия;
- рассмотреть экономическую целесообразность организации прямых поставок продукции для предприятия.

Стабильный объем выпуска продукции в производстве позволяет предприятиям заключать с поставщиками сырья и материалов договоры прямых поставок. Такой подход не только обеспечивает возможность определения потребности в сырье и материалах, необходимых в производстве, но и позволяет предприятию сконцентрировать ресурсы для финансирования партий закупок непосредственно у производителя, обеспечивая тем самым наиболее низкие цены и выгодные условия доставки [12].

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Галяутдинов, Р.Р. Механизмы взаимодействия потоков и запасов на предприятии с точки зрения логистики / Р.Р. Галяутдинов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2016. Т. 10. № 1. С. 157-163.
2. Филиппова, О.А. Особенности учета и налогообложения в инновационных предприятиях (на примере ОАО «Завод «Чувашкабель») / О.А. Филиппова, З.С. Филиппов, А.И. Кортунов // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2016. № 1 (43). С. 202-208. EDN: VSNWUZ
3. Сярдова, О.М. Управление логистической системой промышленного предприятия / О.М. Сярдова // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2011. № 24. С. 59-65.
4. Филиппова, О.А. Экономические рычаги и инструменты управления предприятием / О.А. Филиппова, З.С. Филиппов, Н.В. Григорьева // Качество и конкурентоспособность в XXI веке: мат. XVII Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. 2019. С. 374-383.
5. Кирильчук, С.П. Инфраструктурное обеспечение развития предпринимательской деятельности: монография / С.П. Кирильчук, С.М. Ергин, И.В. Копаенко, Е.В. Наливайченко, И.В. Артюхова, А.Л. Черняева // Симферополь: Изд-во Типография «Ариал». 2022. 252 с.
6. Ashmarin, V. Development and research of a shunt arrester for high-power capacitive energy storage devices operating on low-inductance electrodynamic devices / V. Ashmarin, Z. Filippov, O. Filippova // Proceedings – ICOECS 2021: 2021 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems. 2021. P. 24-28. DOI: 10.1109/ICOECS52783.2021.9657427

7. Мамаев, Э.А. Транспортно-логистические системы в условиях системных изменений в экономике / Э.А. Мамаев, А.Н. Гуда, В.А. Финоченко, К.А. Годованый // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. 2022. № 2 (86). С. 145-154.

8. Третьякова, К.С. Повышение значимости погрузочно-разгрузочных и складских работ как фактора инновационного развития предприятия / К.С. Третьякова // Инновационное развитие социально-экономических систем: условия, результаты и возможности. Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. Орехово-Зуево: Изд-во Государственного гуманитарно-технологического университета. 2017. С. 180-182.

9. Сиразетдинова, А.Ф. Исследование современной сущности и проблем складской логистики / А.Ф. Сиразетдинова // Новая наука: Проблемы и перспективы. 2016. № 10-1. С. 181-185.

10. Филиппов, З.С. Управление качеством как фактор повышения конкурентоспособности предприятия/ З.С. Филиппов, О.А. Филиппова, В.В. Ашмарин // Качество и конкурентоспособность в XXI веке: мат. XX Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. 2022. С. 278-283.

11. Ashmarin, V. Investigation of the erosion characteristics of the arrester with field distortion based on its life tests / V. Ashmarin, Z. Filippov, O. Filippova // Proceedings – ICOECS 2020: 2020 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems. 2020. P. 9278454. DOI: 10.1109/ICOECS50468.2020.9278454

12. Марченко, Е.А. Совершенствование системы управления материальными ресурсами предприятия / Е.А. Марченко, О.В. Демчук // Символ науки: Международный научный журнал. 2016. № 9-1 (21). С. 114-117.

Филиппов Захар Сергеевич – аспирант направления подготовки аспирантуры 22.06.01 «Технологии материалов», направленность (профиль) 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции» ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары.

Филиппова Ольга Александровна – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления качеством и конкурентоспособностью ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары.

УДК: 330.1:338.5

ПРИНЦИП ПАРЕТО ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

З.С. Филиппов, О.А. Филиппова

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» г. Чебоксары

Аннотация. В статье рассмотрен принцип Парето как один из инструментов принятия управленческих решений. Теория Парето позволяет выявить и отобразить проблемы, установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать, и распределить усилия с целью эффективного разрешения этих проблем.

Ключевые слова: Принцип Парето, инструменты принятия управленческих решений, оценка эффективности.

THE PARETO PRINCIPLE IN MAKING MANAGEMENT DECISIONS AT THE ENTERPRISE

Annotation. The article considers the Pareto principle as one of the tools for making managerial decisions. Pareto theory allows you to identify and display problems, establish the main factors from which you need to start acting, and distribute efforts in order to effectively solve these problems.

Keywords: The Pareto principle, management decision-making tools, efficiency assessment.

Для успешного принятия решений по насущным проблемам, возникающим на предприятии, осуществляющим свою хозяйственную деятельность на рынке товаров и услуг, необходимы теоретические знания и практические навыки владения инструментами принятия решений. Каждый из инструментов может применяться в определенной области хозяйствования субъекта, и с его помощью можно не только провести анализ конкретного мероприятия, но и прогнозировать будущие мероприятия и их эффективность [1].

Одним из таких инструментов является принцип Парето, позволяющий выявить и отобразить проблемы, установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать, и распределить усилия с целью эффективного разрешения этих проблем [2].

Принцип Парето при принятии решений базируется на выборе альтернатив, которые позволяют [3]:

- для любого решения отыскать значения показателя эффективности;
- уменьшить множество начальных вариантов, т.е. исключить с помощью неформального анализа те варианты решений, которые заведомо являются неприемлемыми.

Закон Парето, представленный на рис. 1, позволяет управлять ресурсами эффективнее и быстрее достигать поставленных целей. С его помощью можно получить максимальный результат при минимальных усилиях [4].

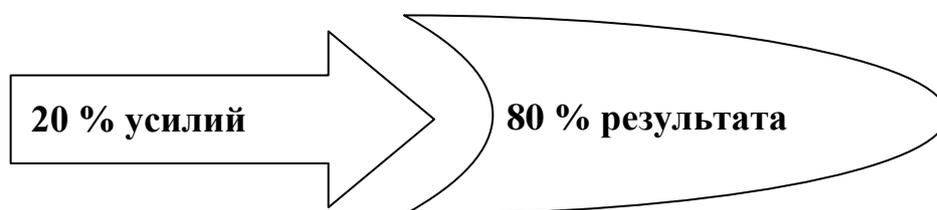


Рисунок 1 – Закон Парето

Принцип Парето, символизирует зависимость усилий, вложенных в дело, и полученного результата в виде прибыли или чего-то другого. В общем виде закон Парето, представленный на рис. 1, формулируется так:

- 20 % усилий дают 80 % результата;

- оставшиеся 80 % усилий дают всего 20 % результата.

Как правило, этого принципа придерживаются при анализе эффективности деятельности предприятия и ее оптимизации. Выбрав правильную последовательность действий, влияющих на результат, можно значительно сократить потраченное время на устранение ошибок [5].

Применительно к повседневной работе это означает, что не следует браться сначала за самые легкие, интересные или требующие минимальных затрат времени дела. Необходимо приступать к вопросам, соотносясь с их значением и важностью [6]:

- сначала – немногие «жизненно важные» проблемы;
- потом – многочисленные «второстепенные» проблемы.

Последовательное применение принципа Парето конкретизируется, если все задачи проанализировать в соответствии с их долей в итоговом результате и затем распределить по категориям.

В соответствии с принципом Парето говорят также о «соотношении 80:20». Перенесение этой закономерности на рабочую ситуацию руководителя означает, что в процессе работы за первые 20 % расходуемого времени (затраты) достигается 80 % результатов (выпуск продукции). Остальные 80 % затраченного времени приносят лишь 20 % общего итога.

Теория Парето представляет собой эмпирическое правило, то есть его можно подтвердить на практике путем построения диаграммы, представленной на рис. 2 [7].

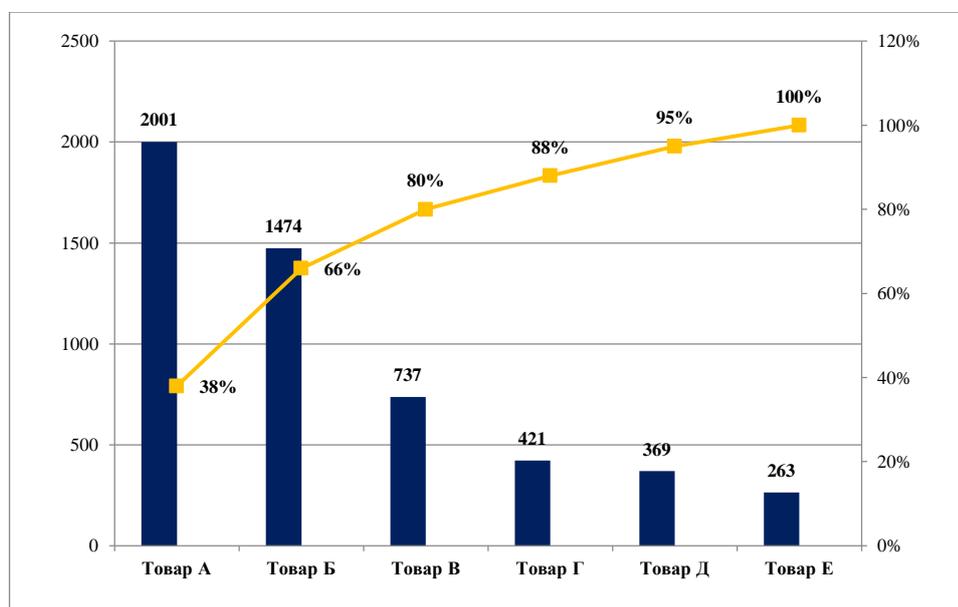


Рисунок 2 – Диаграмма Парето

Из данных, представленных на рис. 2 видно, что:

- Товара А – произведено на 2 001 тыс. руб., что составляет 38 %;
- Товара Б – произведено на 1 474 тыс. руб., что составляет 66 %;
- Товара В – произведено на 737 тыс. руб., что составляет 80 %;

- Товара Г – произведено на 421 тыс. руб., что составляет 88 %;
- Товара Д – произведено на 369 тыс. руб., что составляет 95 %;
- Товара Е – произведено на 263 тыс. руб., что составляет 100%.

Следовательно, наиболее значимые события, которым следует отдать приоритет – это производство продукции (Товар А, Товар Б и Товар В) по первым трем столбцам слева, на пересечении кривой с отметкой 80 %.

Остальные причины, находящиеся правее, в меньшей степени влияют на жизненный цикл продукции и важные сроки.

Таким образом, анализ диаграммы Парето позволяет отметить события, из-за которых на 80 % были сдвинуты сроки по производству продукции. И события, которые повлияли на их выполнение на 20 %. Благодаря этому определяются причины, которые следует считать более приоритетными и на их устранение направить все силы, а какие моменты можно отложить из-за их незначительности [8].

Обобщая вышесказанное, необходимо отметить, что соотношение вкладываемых ресурсов или усилий к доле результата зачастую варьируется так: небольшая доля расхода ресурса приносит наибольшую часть результата. Другими словами, основа лежит в 20 % усилий, которые дают 80 % результата, а оставшиеся 80 % усилий обеспечивают лишь оставшиеся 20 %. Это говорит о том, что [9]:

- значимых факторов немного, только единичные приводят к нужным результатам;

- большая часть расходов сил дает только минимальную часть результата;

- то, что мы видим, не всегда соответствует действительности – всегда имеются скрытые факторы;

- как правило, ожидания и результат не сходятся, всегда действуют латентные силы;

- обычно слишком сложно и утомительно разбираться в том, что происходит, а часто это и не нужно – необходимо лишь знать, работает ваша идея или нет, и изменять ее так, чтобы она заработала, а затем поддерживать ситуацию до тех пор, пока идея не перестанет работать;

- большая часть удачно повернувшихся событий обусловлена силами небольшого числа высокопроизводительных сил, соответственно и наоборот: большинство неудач последствия действий малого числа деструктивных;

- большинство наших или совместных действий проходят впустую. Они не влияют в полной мере на достижение цели.

Знание перечисленных выше вопросов позволит принимать наиболее оптимальные управленческие решения, распределить усилия для разрешения возникающих проблем и установить основные факторы, учет которых позволит повысить качество отдельных бизнес-процессов и деятельности предприятия в целом [10].

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Ashmarin, V. Investigation of the erosion characteristics of the arrester with field distortion based on its life tests / V. Ashmarin, Z. Filippov, O. Filippova // Proceedings – ICOECS 2020: 2020 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems. 2020. P. 9278454. DOI: 10.1109/ICOECS50468.2020.9278454

2. Игнатова, Л.В. Принятие и реализация управленческих решений при использовании принципа Парето / Л.В. Игнатова // Web of scholar. 2016. № 9 (9). С. 16-17.

3. Филиппова, О.А. Стратегия достижения конкурентоспособности в инновационной деятельности малых и средних предприятий Чувашской Республики / О.А. Филиппова, З.С. Филиппов // Основные направления разработок и производства кабельных изделий для авиационной, космической и радиоэлектронной техники: мат. I Всерос. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. 2016. С. 103-113.

4. Пахомов, А.П. Применять или не применять принцип Парето на практике? / А.П. Пахомов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2010. № 1. С. 5-12.

5. Филиппова, О.А. Особенности учета и налогообложения в инновационных предприятиях (на примере ОАО «Завод «Чувашкабель») / О.А. Филиппова, З.С. Филиппов, А.И. Кортуннов // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2016. № 1 (43). С. 202-208. EDN: VSNWUZ

6. Филиппова, О.А. Проблемы развития инновационной деятельности малого и среднего предпринимательства в России / О.А. Филиппова, З.С. Филиппов // Качество и инновации в XXI веке: мат. XV Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. 2017. С. 431-443.

7. Казакова, Е.В. Применение диаграммы Парето с целью определения наиболее значимых факторов оказывающих влияние на качество пищевой продукции / Е.В. Казакова // Моя профессиональная карьера. 2019. Т. 2. № 7. С. 30-34.

8. Гребенников, В.Г. Применение метода парето-оптимальных проекций к анализу региональной структуры российской экономики / В.Г. Гребенников // Вестник МИРБИС. 2021. № 4 (28). С. 52-59.

9. Терехова, О.П. Роль системы менеджмента качества в повышении конкурентоспособности предприятия / О.П. Терехова, Р.И. Терехов, З.С. Филиппов, О.А. Филиппова // Экономика и предпринимательство. 2019. № 10 (111). С. 621-624.

10. Ashmarin, V. Development and research of a shunt arrester for high-power capacitive energy storage devices operating on low-inductance electrodynamic devices / V. Ashmarin, Z. Filippov, O. Filippova // Proceedings – ICOECS 2021: 2021 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems. 2021. P. 24-28. DOI: 10.1109/ICOECS52783.2021.9657427

Филиппов Захар Сергеевич – аспирант направления подготовки аспирантуры 22.06.01 «Технологии материалов», направленность (профиль) 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции» ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары.

Филиппова Ольга Александровна – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления качеством и конкурентоспособностью ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары.

РАЗВИТИЕ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Е.А. Шумаева, Б.В. Чегодаев

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В докладе рассмотрены теоретические аспекты построения экономики знаний в области высшего технического образования, в рамках чего раскрыта концепция закона повышающейся отдачи и его действия в данной экономике. С целью обеспечения корреляции и тесной связи развития методологии управления знаниями и роста экономического и человеческого потенциала в государстве авторами разработан комплекс мер для построения в Российской Федерации и ее регионах экономики знаний.

В современном мире материальные блага, как факт их наличия, отходят на второй план, что определяется формированием новой мировой экономической модели, в которой первостепенное значение приобретают знания и их эффективное применение в различных областях и сферах народного хозяйства. Данные тенденции в сущности параллельны динамике научно-технического прогресса, однако не отождествляют его. Действительно, развитие науки в целом и технического образования в частности, влияет на социально-экономическое развитие социума, рост материальных благ за счет усовершенствования различных технико-технологических производственных процессов. В свою очередь построение эффективной модели управления накопленными человечеством знаниями дает значительный синергетический эффект совместно с развитием научно-технического прогресса и внедрением его результатов в производство товаров и услуг. Так, в 2021 году Президент Российской Федерации призвал синергировать научные знания и потребности экономики страны с целью построения новой декарбонизированной модели развития государства, открытой для внешних и внутренних партнеров [1].

Исторически территория Донецкой Народной Республики имела один из самых развитых промышленных и научных кластеров региона, где научные изыскания в организациях высшего технического образования имели кратчайший путь от апробации до внедрения в реальное производство. Так, в 2015 году ученые Донецкого национального технического университета (ДонНТУ) разработали, создали и испытали собственную модель установки слоевой газификации угля, которая позволяет получать синтез-газ, позволяющий заменить собой природный газ [2].

С началом конфликта в 2014 году и последовавшей экономической блокадой региона производственные цепочки промышленного кластера потеряли свои ключевые элементы, в том числе произошел разрыв тесного взаимодействия науки и производства. Недостаточное финансирование исследовательских работ практически привело к прекращению

инновационных разработок в организациях высшего технического образования Донецкой Народной Республики.

Знаковым событием в Донецкой Народной Республике стал переход с 01 сентября 2020 года всех общеобразовательных организаций на новые государственные образовательные стандарты начального, основного и среднего общего образования Российской Федерации, что фактически минимизировало действие внешних негативных факторов на республиканскую научно-образовательную сферу [3]. Однако, кардинальные изменения в регионе, в том числе в сфере высшего технического образования, произошли после принятия Федерального конституционного закона от 04 октября 2022 года № 5-ФКЗ «О принятии в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Донецкой Народной Республики», в котором частью 15 статьи 31 предусмотрено регулирование отношений в сфере науки и образования в Донецкой Народной Республике федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации [4]. В развитие указанного федерального закона Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2023 года №750-р более 40 образовательных учреждений принято в федеральную собственность, что в будущем обеспечит эффективное развитие всех отраслей и сфер народного хозяйства в Донецкой Народной Республике посредством синергии на уровне субъекта федерации науки и производственного кластера.

Таким образом, для развития высшего технического образования в современной модели экономики знаний потребуют решения следующих основных вопросов:

- нехватки научно-педагогических кадров в организациях высшего технического образования, а также высококвалифицированных специалистов в отраслях народного хозяйства республики (отток кадров);
- отставания развития сектора знаний от общемирового уровня;
- слабой взаимосвязи образования и науки с реальным сектором экономики, т.е. отсутствие синхронизации выпуска конкретных специалистов и проведения научных изысканий в соответствии с современными запросами бизнес сообщества республики;
- практической остановки процесса внедрения инноваций и ноу хау в производство товаров и услуг, а также сложность поддержки уже существующих технологий (в т.ч. на программном уровне) по причине блокады региона;
- высокой степени износа (амортизации) лабораторного оборудования и технических средств, используемых для проведения исследований и изысканий в образовательных и научно-изыскательских учреждениях (организациях);
- несовершенства механизма бюджетного финансирования научной и образовательной сферы согласно текущих социокультурных и экономических реалий современной Донецкой Народной Республики;

– декларативного и формального характера продвижения в научных и образовательных учреждениях принципа преемственности научно-педагогических кадров, что снижает эффективность подготовки и качества исследований, проводимых молодыми научными кадрами и др.

Указанные проблемы и те, которые нами не отражены в настоящем докладе, возможно решить посредством фундаментального переосмысления роли экономики знаний в развитии высшего технического образования как в Российской Федерации в целом, так и с учетом региональных особенностей в субъектах федерации.

В мировой науке тематика роли экономики знаний в развитии высшего технического образования, управления данными знаниями, как отдельных направлений фундаментальных исследований, была выделена более тридцати лет назад (конец XX в.) и в подавляющем большинстве рассматривалась в промышленно-развитых странах.

Проблематику единства научных знаний и их роли в развитии человечества рассматривали такие ученые, как Н.В. Багрова [5], В.П. Жереб [5],

Е.Н. Мандрусак [6], Н.А. Агаджанян [7], А.Е. Северин [7], В.И. Торшин [7], Е.В. Комарова [8], В.Д. Орехов [9], И.И. Дыдышко [10].

Различные аспекты формирования экономики знаний в рамках отдельных социально-экономических систем на микро-, мезо- и макроуровнях приведены в трудах следующих российских ученых: И.Н. Тюкавкина [11], Ю.В. Смагина [12], Н.А. Коровниковой [13], Н.В. Тихомировой [14], К.В. Андреевой [15].

Вопросы построения системы управления знаниями в различных сферах и отраслях народного хозяйства, границы и методологию такого управления исследованы в трудах А.Э. Петросян [16], Е.Г. Руссковой [17], О.Ю. Матвеевой [18], З.Ф. Смолова [19], И.В. Карнаух [20], Ю.М. Цыгалов [21].

Принимая во внимание вклад указанных ученых и в связи с тем, что исследования в данной области начаты зарубежными и российскими авторами относительно недавно, остаются малоизученные вопросы, которые требуют дальнейших теоретических и практических исследований. Относительно сложившейся социально-экономической модели Российской Федерации и ее регионов эти исследования должны носить адаптивный характер, учитывающий существующие ограничения и негативные факторы в развитии области знаний. Так же необходимо обратить внимание на то, что на сегодняшний день в научной среде не сформирован единый терминологический фундамент данной сферы, необходима систематизация и конкретизация как существующих механизмов управления знаниями, так и разработка их уникальных моделей экономики знаний для опорного региона проводимых исследований, что будет предпринято в рамках настоящего доклада.

В настоящем исследовании под управлением знаниями предлагаем понимать систему сознания, аккумуляции, оценки, распределения и эффективного применения полученных человечеством знаний в различных отраслях и сферах народного хозяйства, в том числе в области высшего технического образования с целью удовлетворения потребностей общества и государства в целом.

Как отмечает О.А. Игумнов, современную экономику, основанную на знаниях необходимо рассматривать через призму постиндустриальной, информационно-инновационной и глобальной сетевой экономик. Это определяет ряд признаков, отличных от иных типов экономик, среди которых можно выделить: соответствие закону повышающейся отдачи, наличие сетевых эффектов и положительной обратной связи, а также экспоненциальный характер роста [22, с.114, 117].

Таким образом, в экономике, основанной на управлении знаниями, как открытой социально-экономической системе, обеспечивается действие закона повышающейся отдачи взамен закона убывающей отдачи. Уникальность данного аспекта заключается в том, что при росте потребителей определенных благ, в том числе в сфере высшего технического образования, не снижает, а повышает отдачу от них после перехода через экстремум, аналогично индустриальной экономике. Объясняется это тем, что потребителями и держателями благ – знаний соответствующего социума, является непосредственно человек, который накапливая их, повышает эффективность деятельности по направлениям экономики, а синергируя с иными участниками рынка знаний, обеспечивает рост всей экономики государства. Отмеченный ранее сетевой эффект в экономике знаний определил Р. Меткалф, который отмечал, что полезность сети пропорциональна квадрату численности пользователей этой сети [23].

Представим в простейшем виде кривую закона возрастающей отдачи в экономике знаний по Р. Меткалфу (рисунок 1).

Отметим, что статистические данные по ряду показателей, например Global Innovation Index, Bloomberg Innovation Index и Индекс человеческого развития, по которым Российская Федерация в 2019 году заняла 46, 27 и 7 место соответственно, указывают на корреляцию и тесную связь развития методологии управления знаниями и роста экономического и человеческого потенциала в государстве, что соответствует современной концепции изменения экономического уклада общества (рисунок 2).

Переход к экономике знаний и построения эффективной системы управления ими в области высшего технического образования сопряжен с необходимостью решения ряда ключевых задач, которые в перспективе как для Российской Федерации, так и Донецкой Народной Республики являются целевыми ориентирами для минимизации внешних негативных факторов и улучшения социально-экономической обстановки в стране.

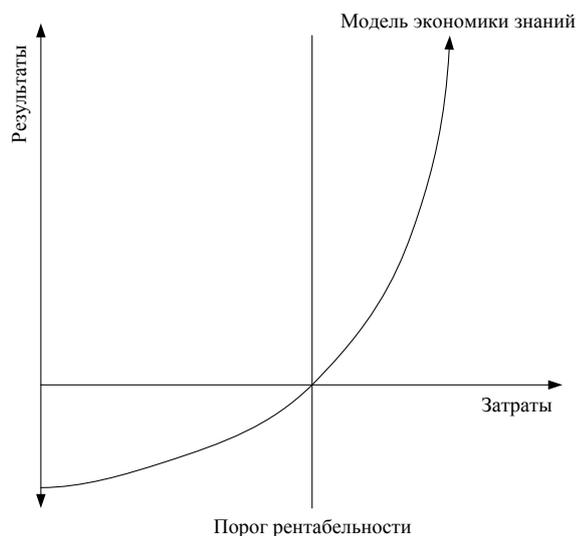


Рисунок 1 – Действие закона возрастающей отдачи в экономике знаний по Р. Меткалфу (по материалам [23])

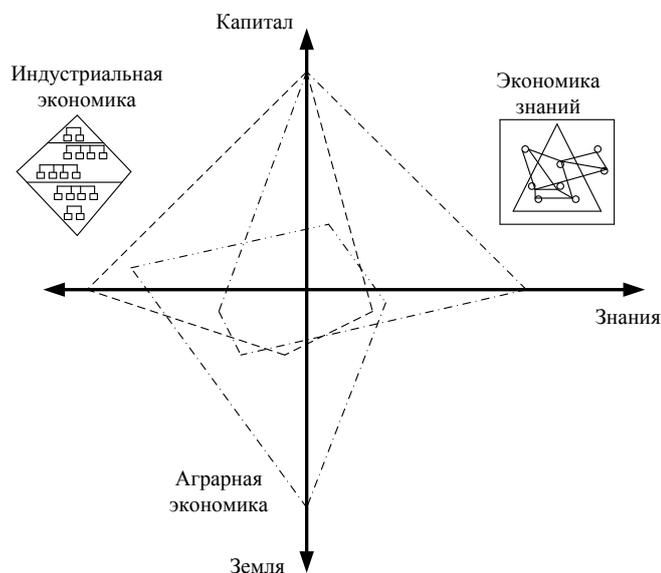


Рисунок 2 – Концепция изменения экономического уклада общества (по материалам [24])

Далее представим комплекс мер, которые создадут условия для построения в Российской Федерации экономики знаний в области высшего технического образования и механизмов управления ими (рисунок 3).

Представленные меры не являются исчерпывающими при построении в Российской Федерации и ее регионах экономики знаний и отражают лишь необходимый вектор действий государства для достижения конкретных целей. В рамках реализации указанных мер будет полезен опыт Китайской Народной Республики и Сингапура.



Рисунок 3 – Комплекс мер для построения в области высшего технического образования экономики знаний (составлено авторами)

ВЫВОДЫ

Таким образом, в настоящем докладе автором проведено исследование теоретических аспектов построения экономики знаний в области высшего технического образования. Основу современной мировой экономической модели составляют знания и человек, который является их держателем, эффективно применяющим данные знания в определенных отраслях народного хозяйства. Несмотря на ряд существующих ограничений и дестабилизирующих факторов, считаем целесообразным активизировать деятельность государства в направлении создания условий в Российской Федерации для формирования экономики знаний, что жизненно важно для дальнейшего развития государства в целом.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Путин призвал совместить научные знания и потребности экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20210309/ekonomika-1600461997.html>.
2. Донецкие ученые и промышленники приступили к внедрению технологии получения синтез-газа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://goo.su/TAcD>.
3. В ДНР рассказали, какие ВУЗы получили российскую аккредитацию в 2020 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://goo.su/SpLd>.
4. Федеральный конституционный закон от 04.10.2022 N 5-ФКЗ «О принятии в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Донецкой Народной Республики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://goo.su/WnBwqr>.

5. Багрова Н.В., Жереб В.П. Проблема единства научного знания и будущее человечества // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2014. – №10. – С.335-336.
6. Мандрусяк Е.Н., Жереб В.П. Роль научного знания в разрешении глобальных проблем человечества // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2013. – №9. – С.366-367.
7. Агаджанян Н.А., Северин А.Е., Торшин В.И., Аймаутова Н.Е., Радыш И. В., Желтиков А.А. Экология человека в системе современного научного знания и глобальные проблемы человечества // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2002. №1. – С.74-94.
8. Комарова Е.В. Знания – всегда Высшая ценность, а растущая роль силы – временная болезнь человечества // The Newman in Foreign policy. – 2020. – №52 (96). – С.31-34.
9. Орехов В.Д. Инновационное развитие в условиях глобализации // Инновации в науке. – 2013. – №21. – С.78-89.
10. Дыдышко И.И. Развитие технического знания как культурогенного процесса // Труды БГТУ. Серия 6: История, философия. – 2014. – №5 (169). – С.102-105.
11. Тюкавкин И.Н. Экономика знаний // Вестник СамГУ. – 2014. – №6 (117). – С.145-150.
12. Смагин Ю.В. Экономика знаний и реальность // Метеор-Сити. – 2016. – №4. – С.36-42.
13. Коровникова Н.А. Экономика знаний и знание экономики (на примере модели УРГЭУ) // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2020. – №15-2. – С.139-141.
14. Тихомирова Н. В., Мальченко Н. С., Мальченко С. Н., Якимихо А. П. Знания и Интеллектуальная собственность в экономике знаний // Открытое образование. 2012. №1. – С.71-78.
15. Андреева К.В. Функции знаний в экономике знаний // Евразийский Союз Ученых. – 2015. – №5-1 (14). – С.15-17.
16. Петросян А.Э. Управление знаниями // Научный вестник Омской академии МВД России. – 2008. – №2. – С.52-62.
17. Русскова Е.Г., Карнаух И.В. Управление знаниями на предприятии // Власть. – 2012. – №5. – С. 82-85.
18. Матвеева О.Ю. Границы управления знаниями // Высшее образование в России. – 2009. – №10. – С.104-107.
19. Смоллов З.Ф. Методология управления знаниями // Вестник РУК. – 2013. – №1 (11). – С.104-107.
20. Карнаух И.В. Управление знаниями организации // Пространство экономики. – 2009. – №2-3. – С.127-129.
21. Цыгалов Ю.М., Пуляева В.Н. Управление знаниями на предприятии // Управленческие науки. – 2014. – №2 (11). – С.42-46.
22. Игумнов О.А. Экономика знаний: проблемы становления и развития // ЭТАП. – 2016. – №5. – С.113-122.
23. Джиоев А.В. Роль государства в создании экономики знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014006114>.
24. Изменение экономического уклада [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2011/02/04/>.

Шумаева Е.А. – доцент кафедры экономической теории и государственного управления ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. гос. упр;

Чегодаев Б.В. – доцент кафедры экономической теории и государственного управления ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. экон. наук.

ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

УДК 378(075.8)

ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ

В.И. Барвенко, А.А. Одарюк
ФГАОУ ВО «Южный Федеральный Университет»

Доклад посвящен разработке технологического процесса изготовления набора высокотехнологичных ювелирных украшений. Данные изделия отливаются методом литья по выплавляемым моделям. В проекте была разработана маршрутная карта технологического процесса. Итоговым результатом данной работы является разработка дизайна и технологии для изготовления высокотехнологичного ювелирного набора.

Введение. Ювелирное искусство на протяжении всего своего существования идёт рука об руку со становлением человечества. В качестве первых ювелирных украшений использовались клыки убитых животных, означающих победу над смертью, кожа, камни. Сейчас в понятие ювелирного искусства входит изготовление художественных изделий из драгоценных металлов. Дополнительно в украшения могут входить драгоценные и полудрагоценные минералы. Процесс изготовления ювелирных украшений является трудоемким, но в то же время увлекательным.

Тема «дизайн и технология изготовления набора высокотехнологичных ювелирных украшений» подразумевает изготовление ювелирных украшений, которые будут производиться методом литья по выплавляемым моделям. Данный метод позволяет предприятию экономить достаточное количество ресурсов и производить большее количество изделий. А сами изделия становятся доступными для людей с различными доходами.

Материалы и методы исследований. Основной идеей для разработки набора высокотехнологичных ювелирных украшений является создание безопасности для его носителя. Умные украшения – разновидность «носимых» гаджетов, которые стильно и дорого выглядят и при этом наделены определённым функционалом.

В качестве прототипа для ювелирного набора используется российское украшение «Nimb». Особенностью данного украшения является встроенная тревожная кнопка в корпус изделия. Изготовлено оно из нержавеющей стали. Стоимость данного украшения составляет 18000 рублей.

При анализировании и поиске цветового решения было принято дополнить ювелирный набор двумя камнями, один из которых будет тёмно-зелёного цвета, а другой – чёрного.

Функциональной особенностью данного набора является – звуковое

оповещение об опасности мимо проходящих рядом людей. За основную идею лежит таинственное, невероятное сотворение природы – малахит. В дополнение к малахиту в ювелирном наборе идет оникс. Насыщенные и глубокие цвета малахита и оникса помогут спрятать тревожную кнопку внутри ювелирного изделия. Серебро деликатно соединит два таких разных, но в то же время схожих камня, наделив ювелирный набор особым шармом.

При создании учитывались основные нюансы, влияющие на размер изделия: размер платы, содержащий в себе аккумулятор, зуммер, контроллер, кнопка, разъем для micro USB. Поэтому из-за таких размеров целесообразней использовать в данной работе «Тайна» форму каста в виде квадрата (прямоугольника), обыграв центральной вставкой двух прямоугольных камней, материал представлен на рисунке 1. На данном этапе идея перерастает из карандашного наброска в полноценную 3D модель.

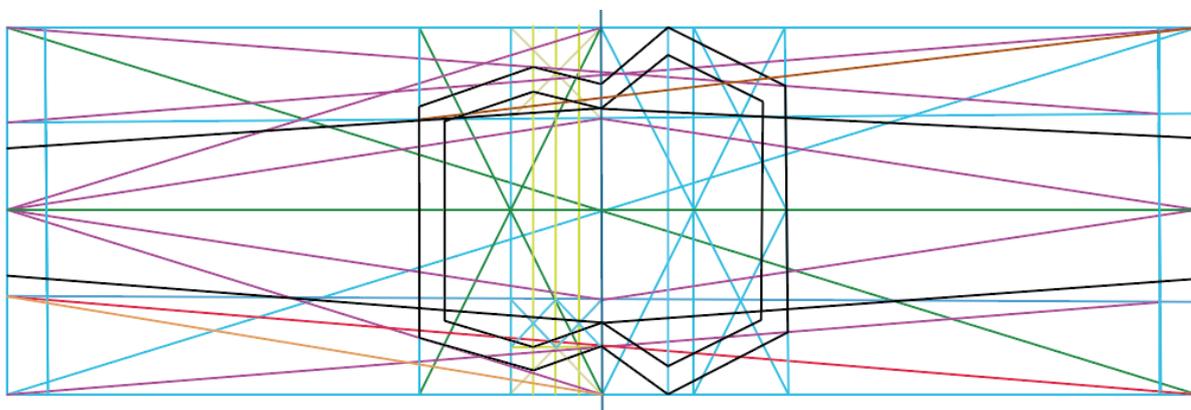


Рисунок 1 – Спроектированная форма каста

Материал для изготовления высокотехнологичного набора ювелирных украшений «Тайна» должен отвечать следующим требованиям:

- Обладать хорошими эстетично-декоративными свойствами;
- Обладать стойкостью к окислению и негативного влияния окружающей среды;
- Камни должны быть долговечными, не ломаться при физическом воздействии;
- Сплав должен быть нетрудоёмким в обработке;
- Сплав должен обладать хорошими литьевыми качествами;
- Стоимость конечного изделия должна быть не высокой, демократичной.

Данный ювелирный набор создается как один из элементов самозащиты, поэтому серебряный цвет подойдёт как нельзя лучше. Приглушенное серебро в паре с двумя тёмными, насыщенными камнями не будет привлекать лишний взгляд недоброжелателей.

После поиска основного цвета для металла, следующим шагом будет поиск цвета для вставки. Цветовой поиск рассматривается на примере

кольца, так как кулон, браслет и кольцо имеют идентичный дизайн. *Вставка, состоящая из двух камней, один из которых красный, другой бирюзовый.* Бирюзовый и красный сочетаются в яркую, резкую пару. В таком сочетании украшение будет символизировать страсть и умиротворение.

Вставка тёмно-зелёного и черного камней. Тёмно-зелёный оттенок камня успокаивает внимание человека. Черный цвет символизирует отказ, отстаивание собственной позиции. Именно такое сочетание подходит для изготовления ювелирного набора «Тайна». Благодаря своей непрозрачности вставка из тёмно-зелёных и чёрных камней скроет примитивную плату с тревожной кнопкой.

Вставка фиолетового и бордового камней. Сочетание, полученное этими оттенками, выглядит плавным, органичным. Родственные связи этих цветов продолжают друг друга, раскрывая каждый камень. Эта комбинация включает в себя таинственность, насыщенность, стойкость и целеустремлённость.

Вставка изумрудного и жёлтого камней. Контрастное сочетание этих цветов имитирует переливающиеся блики солнечных лучей и яркость свежей зелени. С психологической точки зрения, данная пара цветов добавляет уверенности и радости своему носителю.

В качестве основных цветов в ювелирном наборе «Тайна» будут использоваться камни чёрного и зелёного цветов.

Для изготовления набора ювелирных изделий были спроектированы и распечатаны детализированные 3D модели, материал представлен на рисунке 2. Преимуществом данного набора является скрытость тревожной кнопки под двумя камнями: синтетическим малахитом и синтетическим ониксом. Черная ножка тревожной кнопки идеально вписывается в насыщенный черный цвет оникса. Такой набор подойдёт большинству женщин.

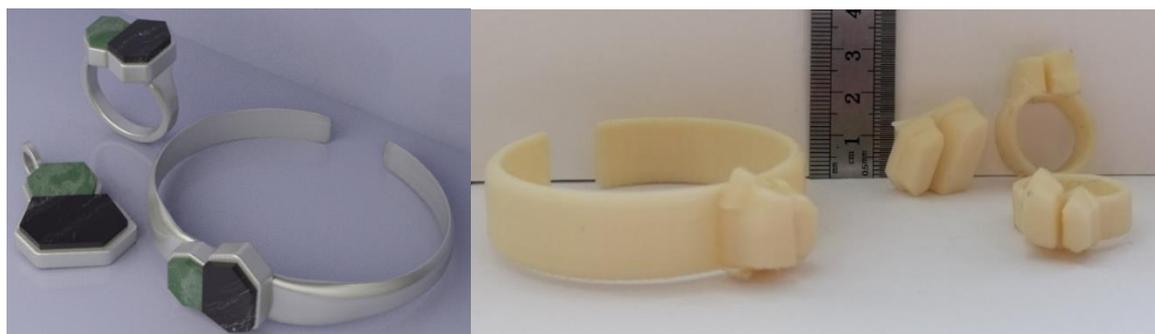


Рисунок 2 – Спроектированные и распечатанные 3D модели

Результаты и их анализ. Изготовление высокотехнологичного набора ювелирных украшений «Тайна» осуществляется методом литья по выплавляемым моделям. Образец-эталон браслета, кольца и кулона изготавливается из CrM925 с учётом припусков, так как при отливки металл будет давать усадку.

Операция 1.1. Разработка эскиза и 3D модели ювелирного набора «Тайна».

В самом начале работы необходимо основную идею перенести на бумагу, создавая эскиз будущего набора, который будет являться отправной точкой при последующем проектировании. Далее выполнить 3D модель ювелирного набора в ПО Autodesk 3Ds max, основываясь на утверждённый эскиз.

Операция 1.2. Печать восковых моделей.

В данном этапе созданную 3D модель ювелирного набора «Тайна» конвертируют в формат, подходящий для конкретного 3D принтера. При создании этих моделей (см. рис. 4) файл конвертировался в формат STL. Плюсом данного этапа является то, что можно печатать несколько восковок одновременно. Когда все восковые модели будут напечатаны, оператору следует аккуратно удалить их с подложки и при необходимости удалить все недочёты.

Операция 1.3. Монтаж воскового блока.

На данном этапе происходит припаивание литников к распечатанным восковым моделям и последующее припаивание их к восковому стержню под углом 45 градусов. Этот процесс в ювелирном предприятии называют «создание ёлочки».

Операция 1.4. Изготовление гипсовой формы.

Припаянный ранее восковую «ёлочку» помещают в опоку для дальнейшей заливки формовочной смесью, содержащая гипс.

Операция 1.5. Прокаливание опоки и выплавка воска.

Для совершения этой операции опоку помещают литниковой чашей вниз в муфельную печь, предварительно прогретую до 150°C. Далее, температуру повышают до 730°C. С помощью такой температуры опока прокаливается и воск выплавляется из формы.

Операция 1.6. Литьё мастер-модели.

Заливка серебра в гипсовую форму производится с помощью литьевой вакуумной установки.

Операция 1.7. Очистка от гипсовой формы.

После заливки полученная отливка очищается от гипса под проточной водой под давлением. После чего металлическая отливка погружается в 20–40% раствор плавиковой кислоты и снова очищается под проточной водой. Далее металл подвергается отбеливанию в 10% водном растворе серной кислоты в течение 5 минут.

Операция 1.8. Отделение заготовок от ювелирной «ёлочки».

Данная операция выполняется с помощью ювелирных кусачек для дальнейшей обработки браслета, кольца и кулона.

Операция 1.9. Контроль качества заготовок.

На этом этапе заготовки проверяют на наличие брака. Проверка производится с помощью микроскопа.

Операция 1.10. Отбеливание.

Отбеливание изделий необходимо для удаления окислов с серебряных украшений. Заготовки браслета, кольца и кулона помещаются в

отбеливающий раствор, после чего промываются в воде и сушат.

Операция 1.11. Опиливание.

Данная технологическая операция подразумевает выравнивание поверхности после отливки с помощью напильников и надфилей.

Операция 1.12. Шлифование.

С помощью шлифования изделия достигают высокой размерной точности и уменьшения параметров шероховатости. В конце операции поверхность украшения становится гладкой и ровной.

Операция 1.13. Закрепка камней.

Данная операция проводится на специальном инструменте для фиксации изделия – киттшток. В то время, как корневертка «зажимает» камень в металле.

Операция 1.14. Полирование.

Полирование является продолжением шлифования. Благодаря этой технологической операции изделия приобретают зеркальный блеск и устраняются неровности, незаметные для человеческого глаза. Полирование производится с помощью круглых щёток и паст ГОИ на шлифовально-полировальном станке.

Операция 1.15. Промывка и сушка.

Производят данную операцию в ультразвуковой ванне с использованием моющих средств, очищая изделия от загрязнений, паст. После чего вымытые украшения распределяют по мягкой ткани до полного высыхания.

Операция 1.16. Сборка всех элементов.

На данном этапе происходит соединение металлических частей с платой, имеющей в себе тревожную кнопку.

Операция 1.17. Контроль качества.

Производится тщательный осмотр изделий с помощью микроскопа. На данном этапе проверяются такие факторы, как: соответствие с размерным рядом, качество обработанной поверхности, внешний вид изделия.

Обсуждение результатов. В ювелирном деле литьё по выплавляемым моделям является популярным методом для изготовления украшений различной сложности. Ювелирные изделия, изготовленные этим методом, выходят дешевле, нежели украшения, выполненные ручным способом. В производстве, использующее данный тип литья, сокращается трудоёмкость и возрастает экономия материалов, таких как формовочная смесь, ювелирный воск.

Маркетинговое исследование и анализ рынка. Ассортимент ювелирного рынка не стоит на месте и пополняется эксклюзивными новинками, и «умные» украшения тоже входят в это число. Сочетание стиля и безопасности – вот главные критерии успешного высокотехнологичного украшения. Потребителями такого ювелирного набора являются разновозрастная женская аудитория. Браслет, кольцо и кулон прекрасно дополнит как дневной, так и ночной образ.

Изготовление высокотехнологичного набора ювелирных украшений «Тайна» будет экономически выигрышным благодаря минимизации отходов при производстве, а также при использовании недорогого сырья. Сочетание классики и таинственного шарма предполагает в себе привлечение внимания потенциальных покупателей.

Определим возможную рыночную стоимость высокотехнологичного набора ювелирных украшений «Тайна». Установим процент закладываемой прибыли в размере 15%. Расчёт возможной рыночной цены украшений (таблица 1).

Таблица 1 – Определение цены продукции

Наименование статьи калькуляции	Сумма, руб.	
	На единицу продукции	На годовой объём 200 шт.
Полная себестоимость	4337,18	867436
Закладываемая прибыль 15 %	650,5	130100
Итого, продажная цена без НДС	4987,68	997536
НДС 20%	997,5	199500
Итого, продажная цена с НДС.	5985,2	1197040

Итоговая стоимость одного «умного» ювелирного украшения с НДС составляет 5985,2 рубля.

ВЫВОДЫ

Изготовление изделий методом литья по выплавляемым моделям гарантирует экономичный расход материалов и позволяет предприятию изготавливать изделия в большом объеме.

Расписана пошаговая технология создания мастер-модели браслета, кольца и кулона с помощью современных технологий – 3D печати.

Изготовление украшений из серебряного сплава с декорированием из синтетических камней является оптимальным и бюджетным вариантом.

Барвенко В.И. – доцент кафедры Инженерной графики и компьютерного дизайна ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», член ВТОО Союз Художников России, ООО «Союз Дизайнеров России»;

Одарюк А.А. – студент кафедры Инженерной графики и компьютерного дизайна ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СШП-АНТЕННЫ С CSRR-РЕЗОНАТОРОМ

Ж.Т. Жамаладин, Н.Н. Кисель

ФГБОУ ВО «Южный федеральный университет» Институт
радиотехнических систем и управления

Представлены результаты моделирования в программе Altair FEKO характеристик низкопрофильной сверхширокополосной микрополосковой монополюсной антенны с CSRR-резонатором в диапазоне 2 – 18 ГГц. Проведено сравнение характеристик нескольких антенн. Показано, что добавление CSRR-резонатора в конструкцию излучателя приводит появлению так называемых зон запирания, положение которых можно менять выбором размеров резонатора.

Базовая микрополосковая антенна представляет собой излучатель в виде диска или правильного восьмиугольника, CSRR-резонатор располагается непосредственно на излучателе. Модели исследуемых антенн приведены на рис. 1. CSRR-резонатор выполняет роль запирающего элемента, частоты на которых наблюдается режекция определяется размерами резонатора, а также местом его расположения в конструкции (на излучателе, подложке, на линии питания). компактных антенн с многополосным запираением [1 – 8].

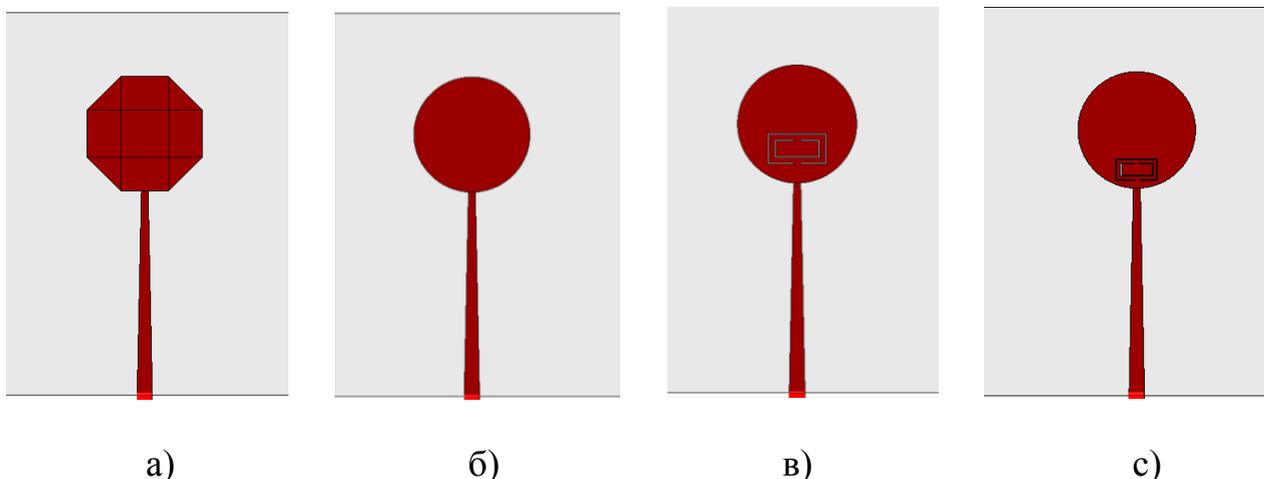


Рис. 1 – Конструкции СШП-антенн: антенна с излучателем в виде восьмиугольника (модель 1), антенна с излучателем в виде диска (модель 2); антенна с излучателем в виде диска и резонатором (модель 3); антенна с излучателем в виде диска и уменьшенным резонатором (модель 4).

Моделирование характеристик антенны выполнено в специализированном САПР Altair FEKO.

Ниже приведены результаты расчетов КСВ, входного сопротивления антенн для моделей 1–4.

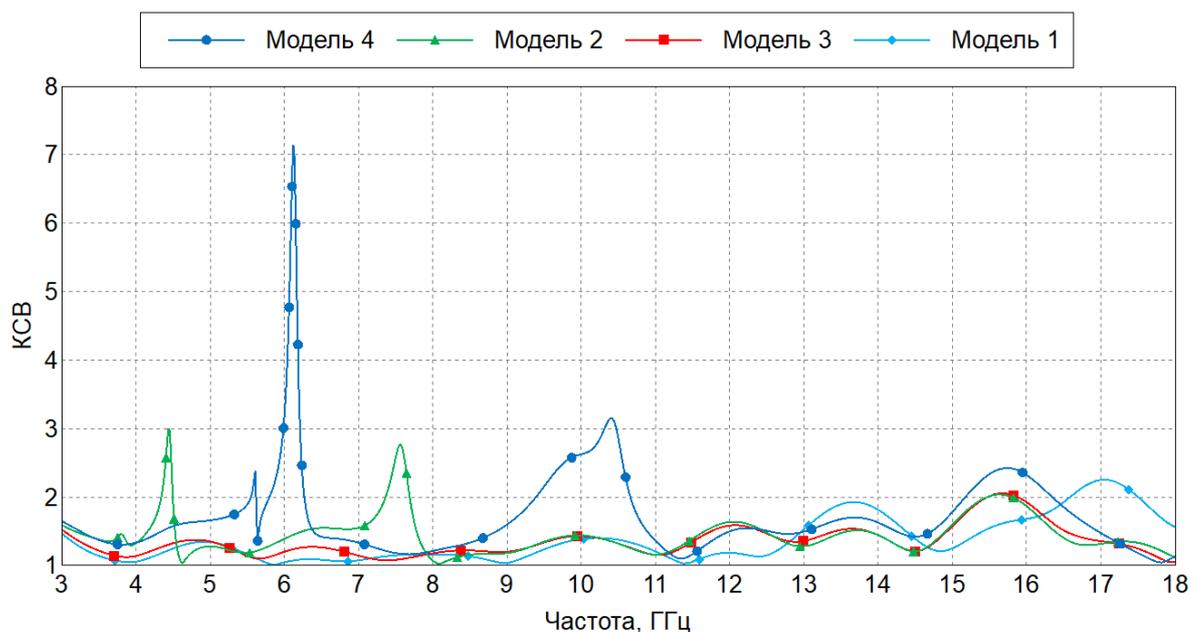


Рисунок. 2 – Частотная характеристика КСВ для различных моделей антенн

Как видно из представленных характеристик, использование резонатора (модели 3,4) приводит к появлению двух зон, для которых КСВ существенно увеличивается (зоны режекции). Частотное положение зон определяется размерами внешнего и внутреннего кольца резонатора. Следует заметить, что только в области 6 ГГц КСВ повышается до 7, что можно отнести к области режекции, в других случаях КСВ не превышает 3. Следует заметить, что в области 1 – 3 ГГц влияние резонатора отсутствует.

ВЫВОДЫ

Таким образом показано, что интегрирование в конструкцию дополнительных элементов типа CSRR-резонатора, позволяет формировать в полосно-заграждающую частотную характеристику коэффициента отражения. Ширина полосы заграждения и частотный диапазон определяется формой, размером и местом расположения резонатора в конструкции антенны.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Wang X., Wang L., Zhou H., Lu W. A compact CPW-fed antenna with dual band-notched characteristics for UWB applications//Microw. Opt. Technol. Lett. 2014. – 56. - P. 1047–1049.
2. Jacob S., Lindo A. O., Nijas C. M., Aanandan C. K., Mohanan P., Analysis of CPW-fed UWB antenna for WiMAX and WLAN band rejection// Progress in Electromagnetics Research C. 2014. - vol. 52. - P. 83–92.
3. Chen J., Raye D., Khawaja W., Sinha P., Guvenc I. Impact of 3D UWB antenna radiation pattern on air-to-ground drone connectivity// in Proc. IEEE 88th Veh. Technol. Conf. 2018. - P. 1-5.
4. Saha T.K.; Goodbody C., Karacolak T., Sekhar P.K. A compact monopole antenna for ultra-wideband applications// Microw. Opt. Technol. Lett. 2019. - 61. – P. 182–186.

5. Liu H., Xu Z. Design of UWB Monopole Antenna with Dual Notched Bands Using One Modified Electromagnetic-Bandgap Structure// The Scientific World Journal, 2013.
6. Singh R., Pandey G. K., Agarwal M., Singh H. S., Bharti P. K., Meshram M. K. Compact Planar Monopole Antenna with Dual Band Notched Characteristics Using T-Shaped Stub and Rectangular Mushroom Type Electromagnetic Band Gap Structure for UWB and Bluetooth Applications// Wireless Personal Communications. 2014. - vol. 78. - no. 1. - P. 215–230.
7. Peng L., Ruan C. L. Design and time-domain analysis of compact multi-band-notched UWB antennas with EBG structures// Progress in Electromagnetics Research B. 2013. - vol. 47. P. 339–357.
8. Кисель Н.Н. Моделирование прикладных задач электродинамики и антенн на супервычислительной системе в пакете FEKO/ Таганрог: Изд-во ИТА ЮФУ, 2013.
9. Кисель Н.Н. Электродинамическое моделирование антенн и устройств свч в пакете FEKO. Учебное пособие / Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2010.
10. Кисель Н.Н. Основы компьютерного проектирования РЭС САПР СВЧ//Учебное пособие / Таганрог: Изд-во ИТА ЮФУ, 2016.

Жамаладин Ж.Т., бакалавр Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета ФГБОУ ВО «Южный федеральный университет»;

Кисель Н.Н. – доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета ФГБОУ ВО «Южный федеральный университет»

УДК 001.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

В.В. Кашаев

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен актуальным проблемам интеграции образовательного процесса, науки и производства. Рассмотрены вопросы организации производственного научно-исследовательского образовательного комплекса на базе региональных вузов. Описан триадный подход к организации образовательной системы. Рассмотрена структура и особенности подготовки профессиональных кадров высшей квалификации в рамках ПНИОК.

Современные требования, которые предъявляются к образовательным системам, предполагают создание новых организационных структур, адекватных темпам развития национальной экономики, образовательного процесса, техники, технологий и общества в целом. А для этого необходимо непрерывно поддерживать структурно-функциональную эволюцию образовательных систем.

Интеграция образовательного процесса, науки и производства – это совместное использование потенциала образовательных, научных и производственных организаций в области подготовки, повышения

квалификации и переподготовки высококвалифицированных кадров, соответствующих потребностям рынка труда в условиях развития инновационной экономики, а также проведения совместных научных исследований, внедрения научных разработок и т. д. Подобные интеграционные процессы охватывают довольно широкий спектр различных направлений деятельности и проявляются в самых разнообразных формах: подготовка высококвалифицированных инженерных кадров для науки и производства, проведение научных исследований, разработка и внедрение инновационных и энергосберегающих технологий, в т. ч. информационных технологий управления.

Анализ проблем в области образования, науки и производства

Следует отметить, что процессы развития образования, науки и производства, к сожалению, идут параллельно и из-за этого наблюдается разрыв между потенциалом выпускников вузов и требованиями реальности.

Можно выделить следующие характерные проблемы для российской системы высшего профессионального образования на современном этапе:

- состояние финансовой поддержки системы образования в России, начиная с 90-х гг. прошлого столетия и до настоящего времени, претерпевало различные спады. В связи с этим оплата труда профессорско-преподавательского состава (ППС) вузов не достигает того уровня, который бы достойно отражал его значимость в обществе при современных реалиях;

- возникает расслоение общества, но не по критерию интеллектуальности его индивидуумов и их ценностей, а по критерию финансового положения (состояния);

- имеет место проблема набора умных студентов, которая практически не разрешима для вузов по двум простым причинам: с одной стороны, вуз принимает больше выпускников школ на коммерческой основе, расширяя контингент приема, с другой стороны, слабая базовая подготовка выпускников школ не позволяет им осилить успешно учебную программу вуза;

- в вузе под флагом реформ, проводящихся с очень высокой частотой (даже порой чрезмерно высокой), постоянно осуществляется пересмотр учебных планов, рабочих программ, ФГОС, перечень специальностей, перечень дисциплин и т. д. Дезорганизация учебных планов, увеличивая учебно-методическую нагрузку преподавателей вузов, не позволяет принципиально организовать качественную подготовку выпускников с высоким уровнем знаний, умений, навыков и компетенций. Возникновение данной проблемы связано с утечкой научно-педагогических кадров в другие области знаний из-за низкого финансового обеспечения ППС в вузах.

В свою очередь, можно выделить такие проблемы современной науки:

- отсутствуют объективные и четкие критерии выбора перспективного направления, которое бы отражало развитие науки в ближайшие десятилетия в различных областях знаний (теплоэнергетика, добыча и переработка

природных ресурсов, использование нестандартных видов энергии, разработка новых материалов и т.д.) с учетом имеющихся ресурсов;

- необходимость разработки новейших технологий в различных областях знаний (микроэлектроника, медицинские технологии, робототехника и т. д.) для поддержания темпов развития общества;

- острая проблема развития материально-технической базы проведения научных исследований и экспериментов, отвечающей современным требованиям развития науки и техники;

- решение насущной проблемы кадрового обеспечения как подготовки ученых и специалистов, способных создавать и развивать новые технику и технологии на уровне реальных и полезных изобретений.

Проблем у современного производства не меньше. Они следующие:

- переоснащение производства на основе современной техники и технологий, требующее внедрения новых образцов техники и технологий в серийное производство;

- внедрение инновационных технологий, которые требуют дополнительных финансовых и ресурсных затрат;

- подготовка высококвалифицированных специалистов, способных внедрять инновационные технологии и новые типы информационных систем управления и принятия решений с использованием методов искусственного интеллекта.

Все вышеперечисленные проблемы сильно взаимосвязаны и должны решаться, по моему мнению, на основе организации новых видов образовательных структур – производственных (технологических) научно-исследовательских образовательных комплексов (ПНИОК).

Анализ структур образовательных систем

Как уже отмечалось ранее, национальные системы высшего образования не могут развиваться вне глобальных процессов и тенденций, вне запросов мирового рынка труда. На сегодня в образовательной среде на мировом уровне достаточно много университетов, которые представляют собой инновационные университетские комплексы и включают образовательные, исследовательские подразделения и структуры, обеспечивающие инновационную деятельность. Для кооперации университетов с промышленностью практикуется создание совместных исследовательских центров университетов и промышленности, научно-технологических парков, инновационно-технологических центров, промышленно-исследовательских консорциумов, центров трансфера технологий и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности и др. Положительные результаты функционирования университетов как инновационных университетских комплексов отмечены в США, Канаде, Западной Европе, Японии, Китае и многих других странах. Подобный опыт можно легко перенести и на Россию. Инновационная деятельность российских вузов говорит о способности адаптироваться к требованиям рынка, производить пользующуюся спросом промышленную продукцию и использовать эти результаты для

совершенствования своей образовательной и научной деятельности. В регионах России идет процесс организации на базе университетов учебно-научных производственных комплексов; создания учебно-научных инновационных комплексов, технопарков, НИИ, конструкторских бюро на базе университетов, которые интегрируют высшую школу и бизнес, как в процессе подготовки выпускников, так и в процессе решения конкретных проблем инновационной экономики.

Современной высшей технической школе отводится важная роль в формировании и развитии инновационной экономики и усилении роли знаний в достижении устойчивых конкурентных преимуществ. Только знания, которые формирует вуз и которые нашли практическое применение, переходят в инновационную технологию, которую и будет потреблять современное производство. При этом технология должна проходить ступени от фундаментального исследования до производства конечного продукта, основанного на этой технологии.

Обеспечение тесной интеграции образовательного процесса, науки и производства является одной из основных задач, которая должна быть решена на данном этапе развития. Необходимо отметить, что на сегодня не очень большой процент преподавателей вузов занимается научными исследованиями и разработками, в том числе изобретения. Это ведет к тому, что процессом обучения в вузах занимаются люди, которые в общем перестали быть учеными. Подобная ситуация не допустима. Важность интеграции обосновывается еще и тем, что технические вузы, даже имея развитую материально-техническую базу, не могут приобретать и обслуживать необходимое, но весьма дорогостоящее, и как правило зарубежное, лабораторное и экспериментальное оборудование для работы в сфере высоких технологий и наукоемких производств.

В настоящее время направления интеграции образования, науки и производства имеют многочисленные формы реализации [1]: учебные научно-производственные комплексы; системы «завод-втуз» или «завод-физико-технический институт»; филиалы и базовые кафедры; научно-учебные и инженерные центры; системы целевой интенсивной (индивидуальной) подготовки студентов; технопарки; творческие коллективы специалистов и студентов в рамках проектов и программ и т. д.

ПНИОК

Очень перспективным направлением развития национальных образовательных систем представляется организация нового типа производственного (технологического) научно-исследовательского образовательного комплекса (ПНИОК), обеспечивающий все экономические потребности региона и страны в целом в научных, научно-педагогических и производственных кадрах. Такой комплекс представляет собой триединство трех типов университетов и требует разработки своей собственной системы организационного управления. Необходимо решить проблему создания и

развития образовательных комплексов нового типа на базе существующих технических, технологических и научно-исследовательских университетов.

На мой взгляд, будущие образовательные комплексы (университеты) должны будут ставить перед собой такие цели:

- предоставлять своим выпускникам фундаментальные и практические системные знания на уровне подготовки бакалавра техники и технологий;
- формировать у выпускников умения и навыки проведения научных исследований и экспериментов, получения новых теоретических знаний на уровнях подготовки магистра-исследователя, доктора наук;
- формировать у выпускников умения и навыки решения прикладных производственных задач, разработки и реализации инновационных технологий на уровне подготовки магистра технологий и производства;
- обеспечивать высокое качество образовательного процесса, высокий уровень профессиональной компетентности выпускников, высокий уровень самоорганизации и саморазвития данного образовательного комплекса для достижения глобальной цели.

Отсюда следует вывод, что структура будущего образовательного комплекса должна быть выстроена на триадной основе как взаимодействие трех структур (университетов): общеобразовательный университет (ОУ); научно-исследовательский университет (НИУ); научно-производственный (технологический) университет (НПУ).

Три типа университетов в единой структуре должны интенсивно и эффективно взаимодействовать друг с другом, и университет превратится в единый производственный (технологический) научно-исследовательский образовательный комплекс (ПНИОК). По своей сути ПНИОК – это полифункциональный научно-производственный, научно-исследовательский и образовательный комплекс, осуществляющий на основе перспективных научных проектов профессиональную подготовку кадров по различным направлениям науки, техники и технологий, обеспечивающих инновационное развитие экономики страны и региона.

Целью функционирования ОУ является совершенствование образовательной деятельности (повышение качества методического, материально-технического, информационного и кадрового обеспечения), передача знаний и подготовка востребованных и конкурентоспособных на рынке труда бакалавров техники и технологий. Целью функционирования НИУ является совершенствование научно-исследовательской деятельности, создание новых инновационных технологий и подготовка востребованных и конкурентоспособных на рынке труда магистров-исследователей и научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук). Целью функционирования НПУ является осуществление скоординированной подготовки востребованных и конкурентоспособных на рынке труда высококвалифицированных специалистов (магистров технологий и производства) для высокотехнологичных отраслей промышленности и ускорение вывода на рынок разработок ученых и специалистов НИУ.

Взаимодействие ОУ и НИУ осуществляется следующим образом: ОУ осуществляет подготовку кадров для НИУ и передачу знаний, а результаты научной деятельности интегрируются в образовательную деятельность, а также ОУ передается опыт проведения научных исследований.

По сути взаимодействие НИУ и НПУ – это новая форма организации научных исследований, инновационной и научно-производственной деятельности. НПУ предоставляет материально-техническую базу для проведения различных научных исследований и осуществляет постановку проблем технологий и производства, а результаты этих исследований внедряются в промышленное производство. Взаимодействие ОУ и НПУ осуществляется так: ОУ осуществляет подготовку кадров для НПУ и передачу знаний, а НПУ формулирует требования к результатам освоения основных образовательных программ и на своих производственных площадках обучает студентов технологиям производства и способствует приобретению ими соответствующих навыков и умений.

Каждый компонент ПНИОК обладает своей организационной структурой и осуществляет подготовку кадров на разных уровнях. Деятельность ПНИОК должна организовываться с широким использованием новейших достижений в науке, технике и технологиях для осуществления качественной и эффективной подготовки высококвалифицированных кадров. Образовательный университет должен осуществлять подготовку бакалавров техники и технологий по различным направлениям на базе мощной материально-технической базы с проведением практических, лабораторных занятий и выполнением курсового проектирования на специализированных учебных площадках крупных промышленных предприятий, включая проекты по инновационным технологиям. Для обучения на следующем уровне подготовки необходимо продолжить обучение в НИУ либо НПУ. Профессорско-преподавательский состав ОУ ориентирован на образовательную деятельность: трансляция знаний, разработка учебно-методических комплексов учебных дисциплин, обучение и объяснение как фундаментальные знания можно эффективно применять на практике. Предполагается, что студенты будут получать большой объем прикладных знаний и навыков по будущей профессии.

НИУ должен представлять собой интеграцию университета и специализированных научно-исследовательских групп, основанных на его ведущих научных школах. В рамках НИУ осуществляется подготовка высококвалифицированных научных кадров, способных выдвигать творческие идеи, создавать уникальные инновационные технологии, информационные технологии управления и планирования процессов развития, конкурировать на международном рынке наукоемкой продукции. Здесь реализуются образовательные программы по направлениям подготовки магистров и докторов в рамках научных школ (т.е. подготовка выпускников осуществляется через систему научных школ). НИУ специализируется на разработке и трансфере инновационных технологий. В данной структуре

ППС ориентирован на научную деятельность: работает и в научно-исследовательской группе, и в качестве преподавателя, используя научные лаборатории НИУ, и должен поддерживать научный престиж, участвовать в национальных и международных проектах, конференциях, публиковать результаты научных исследований в отечественных и зарубежных изданиях и т. д. Созданная научно-образовательная среда будет стимулировать обучаемых на самостоятельные научные изыскания в рамках выбранного направления.

НПУ представляет собой интеграцию технического, технологического образования и производства. НПУ должен иметь производственные площадки на крупнейших промышленных предприятиях и специализироваться на подготовке магистров техники, технологии производства, информационных технологий управления для удовлетворения потребностей как собственного региона, так и близлежащих регионов. Обучение осуществляется непосредственно на производственных структурах предприятия с использованием его информационного, программного, технического обеспечения автоматизированных систем; программно-технических комплексов управления предприятием и производством; новейших технологий и технологического оборудования и т. д. НПУ готовит специалистов для собственных нужд предприятия, и также для других предприятий на договорной основе. НПУ также решает задачу повышения квалификации работников предприятия и родственных предприятий, что позволяет реализовать принцип непрерывности образовательного процесса.

Принципы и этапы формирования единой информационной среды

Одним из первых этапов интеграции образовательного процесса, науки и производства является формирование единой информационной среды. Информация в современном обществе играет важную роль, как в коммуникации, так и в образовательной, научной, и производственной деятельности. Активное взаимодействие между образованием, наукой и производством связано с тем, что носителями информации здесь выступают часто одни и те же субъекты коммуникации. Информационная интеграция образования, науки и производства даст возможность ускорить научно-технический прогресс и рационально использовать интеллектуальный потенциал образования, науки и производства не только в рамках отдельного региона, но и всей страны в целом.

Для координации процесса взаимодействия между компонентами и эффективного управления ПНИОК потребуется создание единой информационной среды, предназначенной для организации единой платформы для получения разнообразной информации из различных источников данных. Это позволит объединить, структурировать и обеспечить эффективное функционирование и развитие ПНИОК.

Структурная схема управления ПНИОК приведена на рисунке 1.

Вектор входных переменных включает абитуриентов, успешно сдавших ЕГЭ, бакалавров, поступающих в магистратуру, и специалистов,

поступающих в магистратуру, аспирантуру или желающих пройти переподготовку/повышение квалификации.

Вектор выходных переменных включает качественные и количественные характеристики выпускаемой ПНИОК продукции (профессиональные компетенции выпускников, научных кадров, кадров высшей квалификации, результаты научных исследований, инновационные технологии, уровень разрабатываемых технологий, изделий и оказываемых услуг).

Задание на выпуск продукции формируется сообществом вышестоящих органов управления образованием (федеральных и региональных) в виде ФГОС ВПО, государственного заказа на специалистов и соответствующего финансирования.

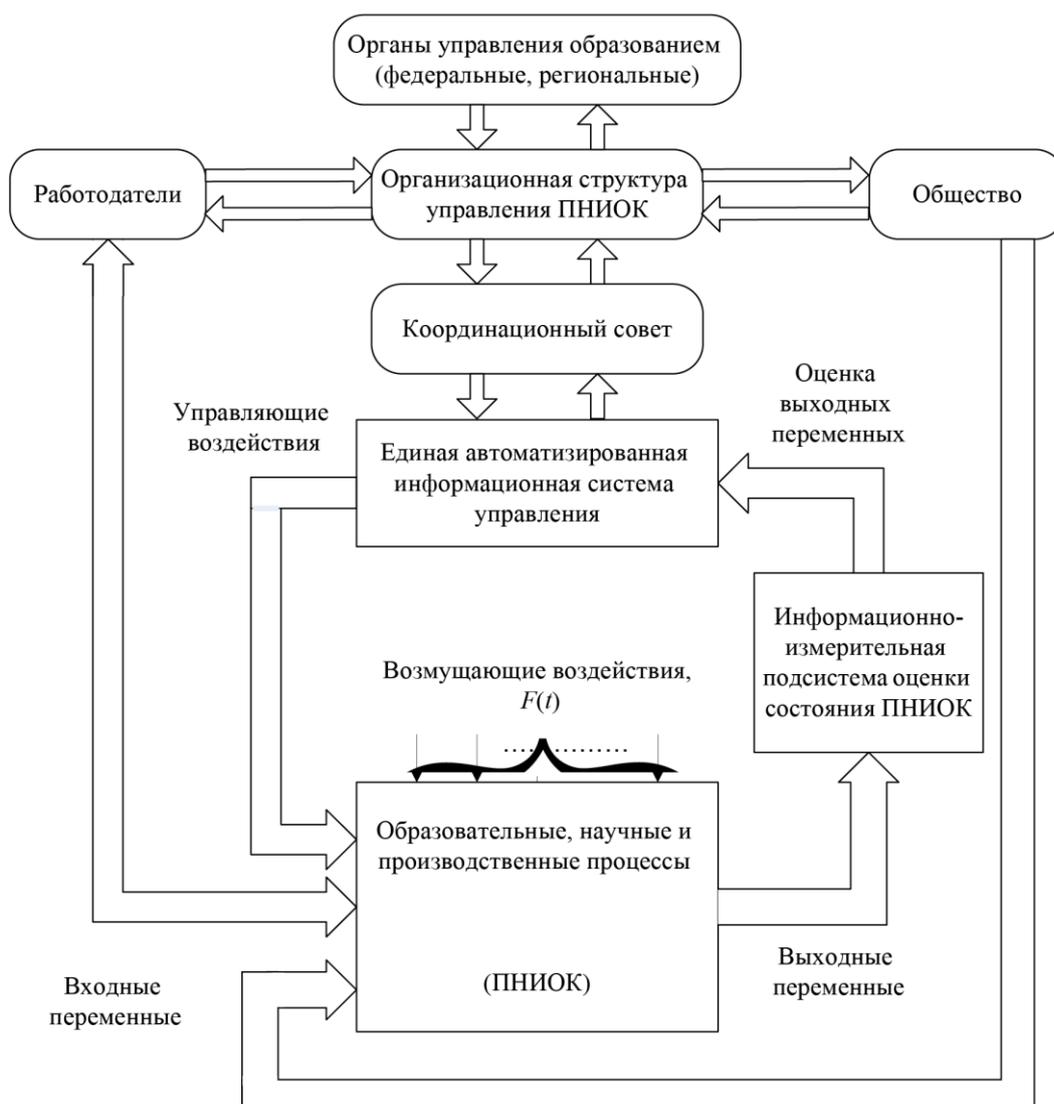


Рисунок 1 – Структурная схема управляемого ПНИОК

Измерение выходных показателей качества выпускаемой продукции ПНИОК осуществляется внутривузовской системой менеджмента качества и Рособранзором РФ при аттестации и аккредитации вуза [1]. Качество разрабатываемых инновационных технологий, изделий и оказываемых услуг оценивается наличием заданий Министерства образования и науки, РАН на проведение научных исследований и заключенных контрактов на выполнение НИР по целевым федеральным, аналитическим ведомственным и региональным программам, грантам РФФИ и т. д.

Единая автоматизированная информационная система управления ПНИОК должна выполнять функцию сравнения текущих значений оценок показателей качества выпускаемой продукции с заданными целевыми, и, в случае их рассогласования, формируются и реализовываются управляющие воздействия (система мероприятий по изменению структуры и параметров ПНИОК, кадрового состава, материально-технического, информационного, методического обеспечения и т. п.). Возмущающие воздействия – это изменения, происходящие во внешней среде, которые не нашли отражение во ФГОС ВПО и образовательных программах, но которые нужно учитывать для обеспечения соответствия профессиональных компетенций выпускников, научных и производственных кадров потребностям внешней актуальной среды. На завершающем этапе необходимо осуществить оптимизацию структурных и функциональных переменных ПНИОК и настроечных параметров системы управления по векторному критерию, включающему качественные показатели функционирования компонентов ПНИОК, показатели систем управления, компетенции выпускников и показатели качества инновационных технологий.

ВЫВОДЫ

1. Интеграционные процессы, протекающие в образовательной среде, которые объединят образовательные, научные и производственные системы, имеют целый ряд преимуществ:

- обеспечивают экономичность и эффективность управления этими системами как единым комплексом;
- ускоряют научно-технический прогресс;
- дают возможность рационально использовать интеллектуальный потенциал образования, науки и производства не только отдельного региона, но всей страны в целом;
- эффективно готовить специалистов для решения проблем промышленности, экономики и развития страны в целом.

2. Для эффективного достижения целей функционирования ПНИОК нужно проводить оптимизацию организационной структуры и алгоритмов управления на каждом этапе жизненного цикла процесса организации, функционирования и развития ПНИОК.

3. Необходимо создание единой информационной среды для эффективного управления тремя взаимодействующими объектами:

общеобразовательным университетом (ОУ), научно-исследовательским университетом (НИУ) и научно-производственным (технологическим) университетом (НПУ).

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Заварзин, В. И. Интеграция образования, науки и производства / В. И. Заварзин, А. И. Гоев // Российское предпринимательство. – 2001. – № 4 (16). – С. 48-56.
2. Дворецкий, С. И. Инновационно-ориентированная подготовка инженерных, научных и научно-педагогических кадров : монография / С. И. Дворецкий, Е. И. Муратова, И. В. Федоров. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 308 с.

Кашаев В.В. – доцент кафедры технической теплофизики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 621

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЕДЕНИЮ КУРСА «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО» ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Т.П. Мищенко, А.Я. Грудачев
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Статья посвящена рекомендациям по системе организации курса «Основы научных исследований» и формированию у молодых профессионалов представления о подготовке и проведении исследовательской работы; обработке полученных результатов; написании научно-исследовательской работы.

Анализ современных потребностей горной промышленности Донбасса и необходимость поддержания инновационных тенденций развития образования и науки свидетельствует об острой потребности в профессионалах, имеющих высокий уровень знаний в сфере техники и технологий. Качественное и количественное удовлетворение обозначенной потребности должно быть основано на поиске, обучении и привлечении молодых специалистов к научной работе и использовании их творческого и трудового потенциала для решения актуальных задач народного хозяйства и культурного строительства от этапа при обучении в старших классах до получения полного высшего профессионального образования.

Исследованиями данной сферы занимались Шутов А.И., Леонова О.В., Будишевский В.А., Грудачев А.Я., Гутаревич В.О., Кондрахин В.П., Пахомова Ю.В. [1-4]. Кафедра «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» в своей деятельности, в частности, для обучающихся по

специальности «Горное дело» уделяет много внимания вопросу организации и ведению научно-исследовательской работы как средству воспитания и развития студентов. Созданные на кафедре особые группы студентов во главе с преподавателем или аспирантом, периодически пополняемые студентами младших курсов, являются микроколлективами, в которых студенты проходят школу творчества, формирующую у них навыки исследователя. В настоящее время процесс подготовки высококвалифицированных специалистов немислим без активного участия студентов в научной работе. Включение научной работы и дисциплины «Основы научных исследований» в учебный процесс есть первый шаг внедрения науки во всю последующую деятельность инженера. Таким образом, данная тема является актуальной.

Целью данной работы является разработка рекомендаций по систематизации работы кафедры для преподавания курса «Основы научных исследований», выполнения НИР по выпускающей специальности «Горное дело» и формирования у студентов теоретических представлений, получения практических навыков и овладения методами и средствами теоретического и экспериментального исследования оборудования.

В объем курса дисциплины «Основы научных исследований» входят лабораторные работы, которые являются самостоятельными работами студента и выполняются под руководством преподавателя, выдавшего задание. Они состоят из теоретической и практической частей, разбитых для удобства и ритмичности выполнения на несколько занятий. Каждый студент или группа студентов получает индивидуальное задание или предлагает собственное (по согласованию с преподавателем), в соответствии с которым производит выполнение лабораторных работ. Кроме того, некоторые работы содержат общие задания, которые так же должны быть выполнены [5].

Самым первым и важным заданием является литературный поиск (обзор научной литературы, литературный обзор), который служит для сокращения временных затрат, предотвращения повторений и выработки отправной точки собственных исследований. Кроме того, данные содержащиеся в различных литературных источниках могут быть собраны вместе и проанализированы с новой точки зрения. В этом случае могут быть получены новые научные результаты без проведения собственных экспериментальных исследований. Еще одной целью литературного поиска является подтверждение и проверка собственных научных гипотез и предположений. В этом случае работа с научной литературой может проводиться как перед началом исследований, так и при анализе полученных результатов, а так же подготовке их к публикации.

Литературные источники предлагается делить на три основных группы.

1. Книги и учебные пособия обычно являются плодом работы одного (монография) или нескольких авторов, обычно имеющих единый взгляд на рассматриваемый вопрос. Достоверность приведённой информации достаточно высокая, однако у различных авторов может встречаться

различный взгляд на одну и ту же проблему. Книги являются основным источником информации при проведении литературного поиска. Учебные пособия, обычно охватывают более широкий круг вопросов чем монографии, однако раскрываются эти вопросы менее глубоко. В учебных пособиях содержится наиболее проверенная информация, однако научная ценность их при этом существенно ниже. Год издания книги или учебного пособия так же имеет значение. Наиболее старые источники годов встречаются достаточно редко и содержат много устаревшей информации, касающейся не применяемых ныне материалов и устаревших технологий. Однако именно в те годы были опубликованы многие фундаментальные исследования, актуальность которых по-прежнему высока. Поэтому рекомендуют использовать литературу не старше 10 лет.

2. К периодическим изданиям относят различные научные журналы, сборники научных трудов различных конференций и вузов, очень редко – газеты. Периодические издания наиболее оперативно информируют о новых разработках, отражают положение дел в различных отраслях горной промышленности и науки, помогают выделить её популярные направления и наиболее востребованные материалы; позволяют отследить ход изучения тех или иных вопросов; содержат большое количество экспериментальных данных, пригодных для дальнейшего анализа, а так же ссылки литературные источники, использованные авторами публикаций. Периодические издания публикуют информацию рекламного характера, касающуюся новых приборов, материалов и технологий. Достоверность приведённой информации можно оценить как среднюю, поэтому все достаточно серьёзные выводы на основе данных из периодических изданий следует подкреплять сведениями других авторов или собственными экспериментами.

3. Нормативные документы не содержат новой научной информации, однако устанавливают требования к разрабатываемым материалам (за исключением принципиально новых), содержат указания по проведению испытаний, соблюдение которых необходимо для сопоставимости получаемых результатов с известными.

Ещё одним и самым сейчас доступным и обширным источником информации может являться сеть Интернет. Основным преимуществом Интернета является удобство пользования (автоматический поиск информации по запросу) и возможность использования информации со всего мира. Однако, следует уделять большое внимание достоверности содержащейся в сети информации. Практически каждый человек может разместить любую свою информацию в сети, не неся за это никакой ответственности. Наиболее безопасными и достоверными источниками в сети Интернет могут служить электронные версии обычных журналов, электронные библиотеки, предлагающие читателям электронные версии обычных книг, базы нормативных и патентных документов. Так же полезная информация содержится на сайтах производителей оборудования и приборов. С осторожностью следует относиться к страницам, на которых

предлагается информация о новых неизвестных и нетрадиционных технологиях и материалах, различных «сенсационных разработках». Не рекомендуется пользоваться электронными банками рефератов и других готовых работ.

Второе по значимости задание – это проведение патентного поиска.

Патент – охранный документ, выдаваемый на изобретение, полезную модель и промышленный образец, которые являются объектами промышленной собственности (ОПС). Целью патентного поиска является: исключение дублирования при выборе направления исследований и нарушения чужого патента; получение исходных данных для собственных исследований. Под патентной информацией понимаются официальные публикации патентных ведомств, которым относятся: патентные бюллетени; описания к заявкам на ОПС; описания к авторским свидетельствам и патентам; описания к полезным моделям и промышленным образцам. При выполнении данного задания необходимо произвести поиск патентов за последние 5-6 лет, связанных с индивидуальной темой исследования, привести текст рефератов патентов и подробное описание методики их поиск. Сделать вывод о популярности данной темы в научной среде, выявить перспективные направления исследований по данной теме.

Результатом литературного и патентного поисков является написание, так называемого, *литературного обзора*, который практически всегда является началом любой научной печатной работы (научного отчёта, дипломного проекта, диссертации, монографии и т.д.). Правильно написанный литературный обзор должен представлять собой логичное и последовательное изложение имеющихся данных, со ссылками на источники информации, собственной оценкой их значимости, обращением внимания на совпадение данных из различных источников (авторов) или их явное расхождение. Каждый раздел литературного обзора должен содержать обобщение проанализированной информации, выделение моментов которые необходимо дополнительно исследовать и направление, в котором это необходимо сделать. В конце литературного обзора необходимо сформулировать цель и задачи предстоящего исследования. В отдельном пункте следует привести описание новых современных методов исследований (если предполагается их использование) и характеристику сырьевых материалов. Также очень важное значение имеет правильное оформление библиографического указателя, которое не следует откладывать «на потом» и обязательно использовать соответствующие ГОСТы.

Планирование и постановка эксперимента – еще одно значимое и трудоемкое задание в курсе «Основы научных исследований». Успех эксперимента складывается из трёх составляющих: правильной постановки, достаточной точности проведения опытов и испытаний, грамотной обработки и трактовки результатов [6]. Поскольку постановка (разработка) эксперимента осуществляется в первую очередь, то именно на этом этапе закладываются его успех и объём полезной информации, который может

быть получен в результате. Ошибки, допущенные при планировании эксперимента, очень трудно или невозможно исправить на последующих этапах. Если постановка (разработка) эксперимента самостоятельно производится впервые, то желательно осуществлять её в следующей последовательности:

1. Создать список *конкретных задач* (получение зависимостей искомых показателей, установление изменяющихся факторов) на основе общей задачи эксперимента (в данном случае задания), анализа результатов литературного и патентного поисков, с учётом имеющихся в наличии материалов и оборудования. В случае если эксперимент является в научной работе не единственным, то его задачи, как правило, связаны с достижением общей цели.

2. Провести анализ доступного необходимого оборудования (лабораторных приборов, установок). При этом необходимо обратить внимание не только на наличие, но и на его состояние, точность, наличие навыков работы с ним, ознакомиться с методиками проведения испытаний. При наличии незнакомого оборудования необходимо выяснить его возможности, потренироваться в работе на нём. В случае отсутствия или недоступности какого-либо оборудования, найти ему замену, сконструировать собственное или внести изменения в первоначальный план эксперимента. Так же следует уточнить место (лабораторию), где будет осуществляться эксперимент, соответствие её инженерной оснащённости условиям его проведения (наличие освещения, вентиляции, водопровода, специальной канализации, силовых электрических вводов нужной мощности и т.п.), наличия места для хранения образцов и материалов, согласовать возможность проведения эксперимента с лицом, отвечающим за неё.

3. Провести анализ доступных необходимых образцов для экспериментальных исследований. При этом следует оценить их состояние (твёрдое вещество или раствор и т.п.), количество. При необходимости решить вопрос с приобретением недостающих или не отвечающих условиям проведения эксперимента материалов (к примеру, имеющих истекший срок годности). Источниками материалов могут служить различные организации и предприятия использующие их в производственном процессе, а так же магазины соответствующего профиля. Сразу же следует решить вопрос хранения материалов, поскольку некоторые требуют создания специальных условий. После разработки общей структуры эксперимента необходимо произвести полные расчёты рабочих составов, количество образцов, расход материалов для замесов и т.п.

Проведение экспериментальных исследований – эксперимент, состоящий, из ряда опытов является самой трудоёмкой и продолжительной частью исследования. От точности и достоверности полученных результатов напрямую зависит возможность получения правильных выводов. И наоборот: ошибки при проведении опытов могут существенно исказить картину изучаемого явления или процесса. При проведении опытов не следует

торопиться. При возникновении сомнений в правильности результатов какого-либо из опытов, следует приостановить (если это возможно) проведение других опытов и проверить полученные результаты. В случае обнаружения ошибки, опыт следует переделать, поскольку один недостоверный (неточный) результат может свести на нет весь эксперимент. Перед началом проведения опытов следует разработать примерный календарный план эксперимента. В плане необходимо наметить дни проведения опытов и дни проведения испытаний таким образом, что бы эти не пришлись на выходные или праздничные дни. Желательно параллельное проведение нескольких опытов, поскольку это сокращает продолжительность исследований и позволяет провести серию опытов в примерно одинаковых климатических условиях. А также перед началом каждого опыта следует убедиться, что лаборатория или место, где планируется провести опыт, будет свободно в течение достаточного времени. Проверить и состояние наличие необходимого оборудования, подготовить место для хранения образцов после изготовления. Нешумные опыты допускается проводить во время учебных занятий в лаборатории с согласия проводящего занятия преподавателя и ответственного за лабораторию. После завершения опыта следует выключить приборы и оборудование, навести порядок в лаборатории, помыть лабораторную посуду, собрать и вынести собственный мусор. Так же следует обязательно сообщить ответственному за лабораторию о завершении работы. Запрещается уходить, оставив лабораторию открытой. Результаты испытаний следует тщательно записывать, обязательно следует указывать дату их проведения. Желательно сразу же проводить первичную обработку (например, рассчитывать прочность материала) для оценки корректности и сравнения результатов с предыдущими.

Заключительным этапом и крайним заданием курса является обработка результатов эксперимента. Результатом эксперимента, в случае если оцениваются количественные показатели свойств материала, является набор числовых данных, которые сами по себе не пригодны для анализа или не наглядны. Поэтому этапу анализа полученных результатов и формулирования выводов и рекомендаций предшествует этап обработки полученных экспериментальных значений. На данном этапе производится: расчёт показателей свойств, интересующих исследователя, на основе полученных экспериментальных данных; перевод одних единиц измерения в другие общепринятые или наиболее удобные для анализа; нахождение средних значений показателей свойств по результатам нескольких испытаний; определение погрешностей измерений, испытаний; выявление корреляции между несколькими факторами и другая статистическая обработка данных; интерполяция и экстраполяция (графическая и расчётная), нахождение зависимостей описывающих данные, минимумов и максимумов, другая математическая обработка; визуализация полученных результатов (построение графиков, диаграмм, гистограмм и т.д.). Зачастую этап обработки данных является самым трудоёмким и требующим большого

внимания. Поэтому практически во всех случаях целесообразно использование программы Microsoft EXCEL, которая позволяет осуществлять все перечисленные операции, кроме того, автоматически решается вопрос хранения собранной информации, её чистового оформления.

ВЫВОДЫ

Специальность 21.05.04 «Горное дело» специализация «Транспортные системы горных производств» – сравнительно новая, но достаточно востребованная в нашем регионе. Для восстановления и развития горной промышленности остро стоит вопрос в наличии выпускников данной специальности, в узких специалистах широкого профиля для нашей родной земли. А научно-исследовательская работа является базой для специальной части выпускной квалификационной работы исследовательского характера и работы для внедрения в рабочий процесс. Таким образом, с учетом текущих потребностей горной промышленности курс «Основы научных исследований», читаемый выпускающей кафедрой «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» может обеспечить подготовку высококвалифицированных профессионалов данной специализации для восстановления и будущего промышленности, а следовательно и экономики Донбасса.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шутов А.И., Семикопенко Ю.В., Новописный Е.А. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. – 101 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Леонова О.В. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. – 61 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46822.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Теоретические основы и расчеты транспорта энергоемких производств [Электронный ресурс] / В.А. Будишевский, А.Я. Грудачев, В.О. Гутаревич и др.; под общ. ред. В.П. Кондрахина; ГОУВПО «ДОННТУ». – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Донецк: [б.и.], 2017. – 216 с. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/20/cd9538.pdf>.
4. Основы технического творчества и научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Пахомова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64156.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы научно-технического творчества»: для студентов специальности 21.05.01 – «Горное дело» специализации «Транспортные системы горного производства»; ГОУВПО "ДонНТУ"; сост. А.Я. Грудачев. - Донецк: "ДонНТУ", 2017. – 26 с.
6. Рекомендации по планированию и организации НИРС для специальности 21.05.04 «Горное дело» и направления 23.03(04). 02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Т.П.Мищенко, А.Я.Грудачев / Современное состояние и

пути совершенствования образовательного процесса: Материалы IX Республ. науч.-метод. конф., г. Донецк, 02 фев. 2023 г. / Отв. ред. О. В. Федоров; ГОУВПО «ДОННТУ». – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2023. – Систем. требования: Acrobat Reader.

Грудачев А.Я. – доцент кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Мищенко Т.П. – ассистент кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 378. 622

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ ДНР В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Е.Б. Николаев

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен вопросам подготовки инженерных кадров, в частности горных инженеров в связи с переходом на образовательные стандарты Российской Федерации (ФГОС ВО). Формированию профессиональной компетентности будущих инженеров горной промышленности во многом способствует интеграция инженерно-технического образования с наукой и производством. Обосновываются пути применения технологии формирования профессиональной компетентности в исследуемой сфере.

Происходящие изменения в социально-экономической и общественно-политической жизни Донецкой Народной Республики (ДНР) после ее вхождения в состав Российской Федерации (РФ) требуют формирования у выпускника технического высшего учебного заведения активной жизненной позиции.

Теперь, экономика Донбасса, как составная часть России нуждается в специалистах горного профиля высокой квалификации, умеющих анализировать сложившуюся экономическую ситуацию, принимать нестандартные решения, критически мыслить, использовать знания как инструмент для решения жизненных проблем, генерировать новые идеи, вести переговоры, грамотно излагать свои мысли, сопоставлять инженерные средства с задачами и условиями профессиональной среды, учитывать социальные рамки, установленные для норм поведения. Способных выдерживать жесткую профессиональную конкуренцию на рынке труда, быстро адаптироваться к изменениям в требованиях к образованности и профессиональной компетентности.

Таким образом, происходящие изменения во всех сферах народного хозяйства ДНР указывают на необходимость определения новых целей, задач и методов для высшего профессионального образования. Основным

суждением в теории высшего профессионального образования в горной отрасли становится такое понятие как компетентность.

Термин «компетентность», отображающий современные требования к результату подготовки специалиста, в научных кругах западных стран неразрывно связан с философией успеха. Именно успешная профессиональная деятельность и правильная жизненная позиция, является сегодня ожидаемым результатом и критерием качества образования [1].

Поэтому, одним из эффективных средств формирования профессиональной компетентности будущих горных инженеров есть преобразование учебно-воспитательного процесса не только на уровне внедрения новых направлений профессиональной подготовки, но и глобального переосмысления уже существующих условий. Таким преобразованием, можно считать модернизацию уже существующего образовательного процесса, путем повышения его качества, и использование интерактивных технологий обучения при преподавании специальных дисциплин будущим горным инженерам в процессе профессиональной подготовки. В связи с этим актуальной теоретической и прикладной задачей современного образовательного пространства и методики преподавания в вузах является проблема внедрения в учебный процесс компетентностного подхода, определение психологических, педагогических, дидактических и методических условий эффективности этого процесса [2].

Система высшего образования Донецкой Народной Республики (ДНР) с переходом на образовательные стандарты Российской Федерации изменила систему обучения, подтверждением чему служит переход к трехуровневой системе высшего образования, внедрение Государственных образовательных стандартов поколения 3++, разработанных с учетом профессиональных стандартов. Новые образовательные стандарты в большей степени ориентированы на формирование умений и навыков выпускников, как составляющих компетенций, необходимых для осуществления ими определенного вида профессиональной деятельности [3,4].

Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров должно быть системно ориентированным и стать приоритетом согласованной научно-образовательной деятельности и производства. Подготовка современного инженера на основе интеграции образования, науки и производства – это процесс профессионального становления личности обучаемого, обусловленный высоким уровнем профессионализма научно-педагогических кадров, инновационными технологиями обучения и воспитания, собственной учебной и научно-исследовательской активностью, и направленный на формирование профессиональной компетентности, способности к самоорганизации и конкурентоспособности на рынке труда [5,6].

Современный рынок труда диктует свои условия. Сегодня, чтобы быть конкурентоспособным специалистом, нужны не только профессиональные навыки. В настоящий момент существующая система профессиональной

подготовки будущих специалистов инженерных профессий направлена в большей степени, на получение готовых решений и доступных знаний, а не на развитие навыков «инженерного мышления», которые создаются междисциплинарно, а соответственно, требуют более тесного и скоординированного сотрудничества производственных предприятий с университетами и научными организациями. Такое сотрудничество служит залогом адекватной передачи знаний и формирования у обучающихся именно тех компетенций, которые будут востребованы в будущем предприятиями-работодателями [2].

Цель интеграции состоит в непрерывном ступенчатом повышении образовательного уровня работников отрасли, повышении качества подготовки, переподготовки и повышении квалификации на основе взаимоувязанного образовательного процесса с использованием единой материально-технической базы учебных заведений и, как итог, совместное оперативное внедрение новых образовательных и телекоммуникационных технологий в подготовку специалистов всех уровней [5].

Интеграция образования и производства студентами специальности 21.05.04 «Горное дело» (ГД) в ДОННТУ осуществляется посредством производственных практик, а также курсовых и дипломных проектов, ориентированных на решение прикладных задач горных предприятий. Для оценки интеграции образования и производства целесообразно отслеживать только законченные полноценные работы студентов, внедренные на предприятиях. С этой точки зрения, было решено изучить долю разработанных для горных предприятий Донбасса и внедренных дипломных проектов за последние 5 лет (до начала СВО).

Для получения более полной картины был проанализирован список горных предприятий, для которых разрабатывались указанные проекты, и были получены результаты: за пять лет студентами специальности ГД было разработано 149 выпускных работ для 19 горных предприятий республики; всего лишь на двух предприятиях (ГУП ДНР «Торезантрацит» и «Макеевуголь») было внедрено по два проекта, на всех остальных предприятиях по одному проекту. По итогам проведенного исследования наблюдается явный спад доли законченных внедренных проектов среди общего количества выпускных работ. Учитывая охват предприятий, можно предположить, что спад доли внедренных проектов, объясняется уменьшением количества действующих шахт с началом военных действий на Донбассе.

На основе полученных количественных результатов можно сделать вывод, что на сегодняшний день интеграция образования и производства слабая, связи с предприятиями носят временный, обычно разовый характер, что в скором времени может привести к вырождению баз практики для студентов горных специальностей.

При работе экспертной комиссии в ноябре 2014 года студентам был задан вопрос о местах проведения практик и их организации. В ответах студентов кафедры «Охрана труда и аэрология» было указано, что 76 % определяет кафедра, 24 % сами студенты. Данный показатель характерен для большинства технических вузов не только ДНР, но и РФ. Поскольку вопрос производственных практик не закреплен законодательной базой, то в условиях рыночной экономики он решается в большей степени стараниями выпускающих кафедр учебного подразделения и добрым отношением или пожеланиями предприятий. При этом качество производственных практик зависит от заинтересованности предприятий. Экономический спад существенно повлиял на качество практик. Многие предприятия принимают студентов без предоставления оплаты труда, что снижает их мотивацию. Данный факт одновременно уменьшает ответственность предприятий за качество производственных практик, что порождает формализм [7]. В результате формальной организации практик со стороны представителей производства она не дает должного эффекта – студенты не закрепляют теоретические знания. В этой связи необходима законодательная база, регламентирующая поддержку и проведение производственных практик студентов на предприятиях всех форм собственности, а также перспективное планирование целевой заявки на подготовку кадров.

Слабая связь инженерных вузов с производством приводит не только к снижению практикоориентированности в подготовке будущих инженеров, но также и к снижению уровня производственной квалификации научно-педагогических работников вуза, невозможности использовать при подготовке будущих инженеров потенциал и материальную базу реального производства (особенно передовых, лидирующих производств) и в конечном итоге к снижению качества инженерного образования. Возможно, более глубокой и фундаментальной причиной этого факта является неприспособленность российского инженерного образования к условиям рыночной экономики. Рассуждения на эту тему можно встретить как у российских, так и зарубежных исследователей, поскольку данная проблема не является локальной [5,8].

Позицию руководителей предприятий можно охарактеризовать следующим образом: каждому отдельно взятому предприятию нужны узкие специалисты, которые бы решали конкретные задачи предприятия, либо готовые профессионалы. И в том и в другом случае, требования руководителей выходят за рамки стандартной образовательной программы, учебного плана. Но, высшее профессиональное образование, в первую очередь, должно обеспечить подготовку профессионалов высшей квалификации более чем для конкретной деятельности в конкретных профессиональных областях. Поэтому именно предприятиям нужно, приложить некоторые усилия, для воспитания и обучения специалистов под

конкретную должность. Подобный вариант не устраивает руководителей предприятий по разным причинам.

Российскому рынку труда требуются специалисты, которые понимают свою роль в профессиональном сообществе, обладают определенными навыками и личностными качествами для эффективной работы. Налицо серьезная проблема рассогласованности интересов производства, вузов и выпускников высших учебных заведений относительно подготовки, трудоустройства и карьерного роста.

Крупные, высокотехнологичные предприятия в состоянии полностью принять на себя затраты по подготовке кадров для собственного производства при сохранении бюджетного финансирования по нормативному принципу. Это позволит предприятию, выступающему в данном случае в качестве социального партнера образовательного учреждения, самостоятельно формировать заказ по востребованным специальностям, вносить изменения в содержание обучения, направлять на обучение лучшие кадры из числа своих работников, проводить учебно-производственную практику на реальной производственной базе, и тем самым добиться высокого качества подготовки специалистов для собственного, высокотехнологичного предприятия [7,8].

В результате поиска эффективных технологий для решения поставленных перед высшим образованием задач и подготовки специалистов (для отраслей горной промышленности) представляется целесообразным, своевременным и перспективным, внедрение в образовательный процесс элементов дуального обучения. Дуальное обучение предполагает, что студенты проходят теоретические основы в университете, а практические навыки получают уже на рабочем месте, то есть в конкретной организации, решая реальные задачи. Развивая такую модель обучения, Германия добилась успехов в подготовке молодых кадров [9]. Именно дуальное обучение предусматривает взаимодействие и кооперацию производственной сферы (предприятий) и образовательных учреждений (вузов), выступающих в качестве социальных партнеров, направленное на повышение качества профессиональной подготовки специалистов.

Отмеченные проблемы особенно актуальны и для нашей республики. Перспективы социально-экономического развития ДНР связываются с восстановлением, реконструкцией и модернизацией промышленности, освоением производства высокотехнологичной наукоемкой продукции, что, в свою очередь, формирует приоритетную потребность в специалистах инженерных специальностей. Количественная и качественная потребность в элитных инженерных кадрах в ближайшей перспективе будет возрастать, что связано не столько с необходимостью поддержания существующей техносферы, сколько с реализацией инновационных стратегий развития Донецкой Народной Республики. Необходимость формирования и реализации в регионе эффективных механизмов профессиональной подготовки и переподготовки по специальностям, соответствующим

потребностям инвесторов, является значимым фактором, обеспечивающим инвестиционную привлекательность республики.

ВЫВОДЫ

Таким образом, в качестве основных направлений, способствующих формированию профессиональной компетентности будущих горных инженеров в условиях интеграции образования, науки и производства можно выделить:

1) вовлечение конкретных работодателей, готовых участвовать в подготовке инженеров для собственного производства, в разработку и реализацию образовательной программы подготовки будущих инженеров горной промышленности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и учетом высокой динамики отраслевых изменений и высокотехнологичного производства;

2) обогащение опыта профессиональной деятельности будущих инженеров в процессе решения производственно-ситуативных задач и работы с высокотехнологичным оборудованием на предприятии;

3) интеграция образовательных и производственных ресурсов вуза и базового предприятия для получения продукта исследовательской деятельности студентов в виде рационализаторских предложений;

4) повышение мотивации будущих инженеров к учебной и исследовательской деятельности за счет морального и материального стимулирования средствами предприятия.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Зюзин О.В. Проблема развития профессиональной компетентности экономистов / О. В. Зюзин // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология, № 4 (11) 2012 . с.120-121.

2. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования // Высшее образование в России. 2014. № 5. С. 32–37.

3. Блинов В.И., Батрова О.Ф., Есенина Е.Ю., Факторович А.А. Профессиональные стандарты: от разработки к применению // Высшее образование в России. 2015. №4. С. 5–14.

4. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело». Приказ МОН РФ от 12.08.2020 N 987 (Зарегистрирован в Минюсте РФ 26.08.2020 N 59490)

5. Сазонова, З.С. Интеграция образования, науки и производства как методологическое основание подготовки современного инженера / З.С. Сазонова. - М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2007. - 487 с.

6. Лунева Ю.Б., Ваганова О.И., Смирнова Ж.В. Практико-ориентированный подход в профессиональном образовании // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2018. №6 (32), стр. 122-126.

7. Апросимова Е.П., Викулов М.А. Стратегические линии повышения качества инженерного образования. // Модернизация инженерного образования: российские традиции и современные инновации: сб. материалов межд. научно-практич. конференции [электр. изд.]. – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2017. –с. 185-192

8. Нидергаус. Е. О. Подготовка инженерных кадров в современных образовательных траекториях // – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54307/1/notv_2017_62.pdf (дата обращения: 12.05.2023).

9. Григорьева, Н.В. Подходы и принципы организации дуального обучения в техническом вузе / Н. В. Григорьева // Научный форум: Педагогика и психология: сборник статей по материалам IV Международной научно-практической конференции. – М.: МЦНО, 2017. – № 2(4). – С. 7-11.

Николаев Е.Б.– доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 378.147

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ПОСРЕДСТВОМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ И СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И.В. Станков

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Статья посвящена определению основ и задач физического воспитания будущих инженеров с помощью включения двигательной и социально ориентированной деятельности в учебно-познавательный процесс. Выявлена и обусловлена необходимость развития этих видов деятельности для формирования и укрепления социально значимых ориентаций и ценностей. Определены педагогические условия эффективности социального ориентирования и двигательной деятельности в процессе физического воспитания (расширенное содержание, интерактивные методы, объединение традиционных и альтернативных форм). Существенным фактором повышения эффективности двигательной и социально ориентированной деятельности по физической культуре в высшей школе является создание студенческих спортивных клубов в технической высшей школе и поддержка участников при их работе.

Сегодня наша страна ведет противостояние с коалицией крупнейших государств мира в целях защиты своего суверенитета и территориальной целостности. Подобная ситуация складывается не впервые. Наши деды и прадеды прошли все тяготы и невзгоды революции, гражданской войны, Первой мировой и Великой Отечественной войн, и сумели построить социально справедливое государство, которое явилось вызовом всему западному (капиталистическому) миру. Немалую роль в этих победах сыграло физкультурно-спортивное движение, которое зародилось практически одновременно с созданием молодого советского государства [5]. Главными задачами физкультурно-спортивного движения в те годы являлась физическая и моральная подготовка будущих защитников Отечества, улучшение здоровья и качества жизни граждан, и как следствие, увеличение популяции населения страны. Прошел целый век, но как показывает наша действительность – задачи остались все те же.

После развала единой большой страны, уже более тридцати лет, все мы стали жить совершенно в другой системе мировоззрения - в мировой

капиталистической системе, где главным мерилom жизни человека стал «доллар». Произошло изменение приоритетов, такие почетные и уважаемые профессии как рабочий, учитель, врач перестали ими быть. Преемственность передачи знаний от учителя к студенту стала базироваться только на сухой передаче информации, исчезла духовно-нравственная связующая между учителем и учеником. Молодое поколение на стыке эпох, во время глобальных перемен в жизни страны, оказалось попросту забытым, потерянным. Можно сказать, что произошел разрыв (пробел) преемственности между поколениями, искажение знаний о нашей истории, мировоззрении, идеалах и многом другом. И сегодня, с началом СВО, все эти ошибки и недоработки в воспитании молодого поколения дали о себе знать. Конечно, не все, но очень многие молодые люди оказались не готовы к современным вызовам, не осознали суть происходящих событий [4,5,7]. В настоящее время все наше общество, для собственного же дальнейшего существования, должно быть предельно сконцентрировано и настроено на победу, и к этому необходимо прийти как можно скорее, иного пути у нас просто нет.

Целью данной статьи является расширение основ физического воспитания будущих инженеров посредством двигательной и социально ориентированной деятельности с учетом новых реалий в жизни страны.

В 2023 году Министерство спорта Российской Федерации празднует 100-летний юбилей со дня образования. В новейшей истории физическое воспитание основывается на уже сформированных идеях развития общества, его потребностей, детерминированностью мировоззренческой платформы государства и личности. Развитие личности будущего специалиста строится путем формирования физических кондиций, двигательных знаний, умений и навыков, которые облегчают социализацию человека с целью воспроизводства им социального опыта с помощью организованной системы педагогических воздействий [7]. Таким образом, сейчас для государства стоит острый вопрос воспитания социально-ориентированного и активного гражданина, созидателя будущего своей Родины.

Физическое воспитание будущих инженеров следует проводить с ценностными установками страны, в которой ведется обучение, а также мировыми тенденциями, не противоречащими развитию здорового общества. Так, с началом СВО, наша задача, как преподавателей (педагогов, тренеров, наставников) формировать фундамент наследования (преемственности) исторически сложившихся традиций и традиционных духовно-нравственных ценностей. Указом Президента Российской Федерации Владимира Путина 2023 год объявлен Годом педагога и наставника. Поэтому всем нам, учителям и преподавателям, тренерам и наставникам, важно не только передавать знания и умения, но и суметь передать социально-нравственные, мировоззренческие и идеологические нормы, простыми словами «культурный код нашей страны». Можно с уверенностью сказать, что «Год педагога и наставника» будет способствовать повышению престижа

профессии. «Учителя и преподаватели участвуют в строительстве будущего страны.» - В.В. Путин [4,5].

Социально ориентированная модель физического воспитания была представлена Н.И. Пономаревым. Согласно идеям автора, личность должна развивать не только тело, организм, но и объединять физические навыки и умения со способностью к абстрактно-теоретическому мышлению. Основы социально ориентированной и двигательной деятельности можно проследить на всех этапах развития общества (в работах Плутарха, П. Линга, М. Тыршема, П.Ф. Лесгафта, В.В. Гориневского, В.И. Игнатьева, Г.А. Дюперрона и др.).

Физическое воспитание будущего поколения инженеров достигается с учетом формирования и развития двигательной и социально ориентированной деятельности. Двигательная деятельность подразумевает процесс естественного развития личности профессионала в социально-бытовых условиях, а также, проявляется в свободе двигательного аппарата будущего специалиста и измеряется с помощью использования двигательных тестов [6]. Касательно социально ориентированной деятельности следует указать на тот факт, что существует необходимость создания плацдарма для развития этого качества, но отсутствуют условия и пути реализации социального ориентирования в системе высшего профессионального образования, а также недооценкой приоритетной задачи в высшей школе.

Социально ориентированная деятельность обуславливается определением естественных потребностей специалистов, социальных ролей в процессе занятий физической культуры, норм и ценностных ориентиров, которые определяют образ жизни личности инженера, а также она взаимодействует с нравственным, умственным, трудовым и эстетическим воспитанием.

Сегодня социализация является наиболее характерным качеством личности профессионала, т.к. формирует основы мировоззрения человека, делового общения и последующего самообразования.

Таким образом, социально ориентированная деятельность - это процесс усвоения личностью знаний, умений и навыков, норм, ценностей и моделей поведения, которые приняты в конкретном обществе [1].

Считаю, что на этапе формирования вышеуказанных норм, необходимо руководствоваться следующими функциями:

- гражданско-патриотической (достигается путем адекватного понимания личности специалиста к своему здоровью, соответствующим физическим кондициям, а также к духовному потенциалу своей страны);
- контрольно-нормативной;
- здоровье-формирующей (основывается на свободном выборе вида спорта, который подходит непосредственно индивидуальным особенностям занимающихся);

- мотивационно-стимулирующей (связана с анализом разных социально-демографических групп населения для обеспечения психологической и физической готовности к выполнению социальных обязанностей) [2].

Передача «исторического гена» будущему поколению студентов инженерных специальностей должна проводиться на основе интеграции предметов гуманитарного цикла (Истории, Социологии, Правоведения и Философии) и естественных наук (Математики, информационных технологий и др.), т.к. ценность физического воспитания заключается в способности обеспечения фундаментального развития общества и определения путей решения профессиональных и личностных задач [3].

Следует отметить, что кроме интегративного подхода, в процессе физического воспитания следует применить культурологический (приобщение воспитуемых к миру ценностей культуры); синергетический (понимание роли физического воспитания в высшей технической школы) и гендерный подходы.

Принимая во внимания новые требования к модернизации системы физического воспитания в высшей профессиональной школе, реализуются сегодня различные образовательные программы и интерес к этому вопросу в настоящее время очень возрос, т.к. необходимо развивать физически здоровое и творческое поколение.

Приоритетным направлением в вопросе о популяризации спорта является определение условий, которые позволят будущему поколению вести здоровый образ жизни и систематически вести двигательную деятельность [4].

Рабочая программа кафедры физического воспитания Донецкого национального технического университета предполагает занятия физической культурой со студентами в количестве 4 часа/неделю для студентов первого и второго курса, и 2 часа/неделю для студентов третьего и четвертого курса обучения. И конечно, этого времени недостаточно для гармоничного развития студента. «Критикуешь чужое, предлагай своё. Предлагая – делай.» - С.П. Королёв. Что мы, как работники кафедры физического воспитания и спорта ДонНТУ, могли сделать для того, чтобы студенты максимально вовлекались в занятия физической культурой и спортом, а также развивались нравственно и духовно? Ответ был прост – привлечь студентов в единую систему (клуб), где будет возможность проводить совместные тренировки, спортивные мероприятия, семинары, проекты и т.д. Поэтому, уже в 2015 году инициативной группой преподавателей кафедры физвоспитания и спорта ДонНТУ был создан Спортивный клуб, основными задачами которого стали:

- патриотическое воспитание молодежи;
- вовлечение студентов в систематические занятия физической культурой;
- популяризация здорового образа жизни - без курения, употребления алкоголя и наркотиков;
- организация спортивно-массовых мероприятий, соревнований;

- создание студенческих сборных команд по видам спорта и воспитание спортсменов высокой квалификации;
- развитие студенческого волонтерского движения;
- взаимодействие с другими спортивными клубами и организациями [5].

Спортивные клубы в нашей стране имеют длительную историю и прошли в своем развитии несколько этапов. Так, уже к середине 19 века в Российской империи были созданы первые спортивные общества с целью привлечения к занятиям спортом представителей широких слоев общества, людей разного уровня физической подготовленности, возраста и пола. Во второй половине 19 века спортивные общества и клубы явились фундаментом современного российского спорта. В начале 20 века с помощью спортивной печати наблюдается расцвет спортивных объединений. Во второй половине 20 века спортивные клубы появляются в учебных заведениях, предприятиях и воинских подразделениях.

Цель возникновения спортивных клубов заключалась в популяризации физической культуры и спорта среди молодого поколения. Система организации спортивных клубов, как и сегодня существовала с единым унифицированным уставом, определяющие положения спортивной организации, состав и структуру. Источниками финансирования спортивных клубов являлись меценаты, т.е. те люди, которые были ориентированы на распространения спорта и здорового образа жизни. Таким образом, мы видим, что идеи создания, основы устройства и функционирования спортивных клубов не новы, они работают и приносят положительный результат для любой формы организации как фактор развития двигательной и социально ориентированной деятельности человека.

Начиная с 2015 года Спортивный клуб ДонНТУ организовал и оказал поддержку в проведении более 150 соревнований различного уровня. Студенческая молодежь (не только из нашего университета) стала посещать спортивно-массовые мероприятия, активно записываться в спортивные секции и принимать участие в соревнованиях различного уровня, реализовывать себя в проектах Спортклуба [3,4,5]. Со временем, многие наши студенты стали призерами и победителями республиканских соревнований, членами сборных команд Республики, получили спортивные разряды и звания. С целью патриотического воспитания молодежи, начиная с 2015 года, Спортивный клуб ДонНТУ организует и проводит ежегодные турниры:

- Кубок Победы по видам спорта, посвященный Победе в Великой отечественной Войне;
- Кубок Тимашова по видам единоборств – турнир памяти павшим защитникам Донбасса.

Таким образом, Спортклуб ДонНТУ стал центром притяжения для молодых людей, желающих вести здоровый образ жизни и занимающих активную жизненную позицию.

По прошествии времени с начала нашей деятельности можно отметить, что системная работа Спортивного клуба в высшем профессиональном учреждении позволяет участникам гармонично сочетать учебу и занятия физической культурой и спортом.

Однако, все это время статус нашего Спортивного клуба был не определен. В 2019 году Президент Российской Федерации Владимир Путин дал поручение создать спортклубы в высших и профессиональных образовательных организациях к 2024 году. В 2021 году Спортклуб ДонНТУ получил официальный статус и стал структурным подразделением Донецкого национального технического университета [4,7,8].

В настоящее время Спортивный клуб ДонНТУ налаживает связи с общероссийскими общественными организациями «Российский студенческий спортивный союз» и «Ассоциация спортивных студенческих клубов России» для гармоничного развития и воспитания нового поколения студентов инженерных специальностей. Студенты ДонНТУ уже являются участниками программ этих организаций. Считаю, что дальнейшее сотрудничество с данными общероссийскими студенческими объединениями даст неограниченные интеграционные возможности для наших студентов и студенческого спорта региона в целом.

Создание спортивного клуба в высшей технической школе способствует созданию почвы для социализации будущих инженеров, развитию их личностного потенциала, профессиональных компетенций, формированию физически развитой и успешной личности [3].

ВЫВОДЫ

Таким образом, благодаря приобщению будущих инженеров к нормальным, позитивным и общечеловеческим ценностям, нормам и традициям, а также включению специалистов в ситуации активного взаимодействия и созданию атмосферы сотрудничества, мы получаем здоровое поколение с высоким уровнем социальных ориентаций. Основным педагогическим условием формирования основ физического воспитания будущих инженеров посредством двигательной и социально ориентированной деятельности выступает развитие стойкого интереса и положительного отношения личности специалиста к выполняемым упражнениям и физическим заданиям. Способом развития двигательной и социально ориентированной деятельности студентов технических учреждений является создание студенческих спортклубов, которые сочетают в себе патриотические идеи, развивают координацию и общефизическую подготовку, что несомненно является важной составляющей в период развития и устройства организма будущего специалиста.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Аксёнова А. В. Социальное ориентирование младших школьников в процессе физического воспитания / А.В. Аксенова // Вестник Кемеровского государственного университета. - №. 1-4 (61), 2015. - С. 87-91.

2. Бакешин К.П. Роль всеобуча в становлении советского физкультурно-спортивного движения в постреволюционную эпоху (1918-1923 гг.) / К.П. Бакешин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. - №5 (171). – С.33-36.
3. Ёкубов Д. Н. Перспективы интегративного подхода в области преподавания физической культуры / Д.Н. Екубов // Проблемы педагогики, №. 2 (47), 2020. С. 81-82.
4. История возникновения клубного движения в России от XIX века до наших дней / Всероссийский форум школьных спортивных клубов. – ФГБУ «ФЦОМОФВ». - С.1-10.
5. Кафедра физического воспитания и спорта ДОННТУ, [Электронный ресурс]. URL:<http://kfvs.fkita.donntu.ru>
6. Кряжев В. Д.. Двигательные возможности человека: определение основных понятий и проблемы измерений / В.Д. Кряжев // Вестник спортивной науки, №. 1., - 2003. – С.. 3-5.
7. Тимофеев А.В. Основные направления развития военно-патриотического воспитания молодежи в 1922-1941 гг./А.В. Тимофеев // История педагогики и образования. – 2011. –
8. Смирнов И.А. Об основных направлениях военно-патриотического воспитания молодежи СССР / И.А. Смирнов// Вестник Военного университета. 2007. - №2(10). – С.101-105.

Станков И. В. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», председатель Спортивного клуба ДонНТУ.

УДК 37

ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.Ю. Хазов, Е.В. Грязева, Т.П. Жидяева

Алатырский филиал ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»

В статье рассматриваются особенности формирования интеграционных процессов в техническом образовании. По мнению российское высшее техническое образование функционирует на основе интеграционных процессов. Данные процессы интересны как государству, так и учебным заведениям, т.к. именно в таких условиях достигается наибольший эффект от образовательной деятельности. Причем единое образовательное пространство и взаимодействие всех его участников улучшит качество образования и оптимизирует трудовой рынок.

Трансформация российской экономики в условиях проведения специальной военной операции на Украине и санкции, введенные против России и конкретных хозяйствующих субъектов открывает для производства и образования новые возможности. Человеческий капитал является приоритетным направлением вложения средств государства. Образование также должно трансформироваться под нужды экономики и государства в

целом. В течение более десяти лет в РФ происходит трансформация всей системы высшего среднего профессионального образования. Данные изменения происходят в соответствии с федеральным законом «Об образовании» №273-ФЗ от 29.12.2012г.

В ходе осуществления образовательной деятельности учебные заведения взаимодействуют с различными хозяйствующими субъектами, поэтому для достоверного понимания особенностей функционирования системы высшего и среднего профессионального образования необходимо рассматривать с позиции интеграции.

Основным признаком интеграционных процессов, происходящих в системе образования является формирование единого пространства и слияние среднего и высшего профессионального образования, создание программ преемственности.

Существует множество трактовок понятию интеграция, данный термин изучался как советскими и российскими, так и иностранными авторами.

Ефремова Т.В. под интеграцией понимает слияние субъектов, увеличение их взаимодействия, а также усиление процессов взаимодействия между звеньями.

По мнению некоторых американских ученых под интеграцией понимается процесс взаимодействия между отдельными хозяйствующими субъектами, который переходит в создание новой хозяйствующей единицы. Причем интеграционные связи проявляются во взаимодействии отдельных элементов системы [6, с. 109].

Таким образом под интеграцией можно понимать деятельность хозяйствующего субъекта, которая вызывает рост (экономический, образовательный) в сопутствующих отраслях. [4, с. 16-17] Например, при вложении средств в образование, происходит рост не только в данной отрасли, но и сопутствующих, где начинают работать выпускники данных учебных заведений.

Пустынникова Е.В. является одним из российских ученых, занимающимся интеграционными процессами в образовании, она сформулировала и обобщила базовые основания проведения интеграционных процессов (Рисунок 1):



Рисунок 1 - Основания проведения интеграционных процессов в системе высшего образования [5]

Основными мотивами осуществления интеграционной деятельности в высшем образовании являются:

1. Создание крепких связей между образовательными учреждениями и производственными предприятиями в целях плодотворного сотрудничества в рамках проведения производственных практик, трудоустройства выпускников, наставничества.
2. Повышение методического обеспечения образовательной деятельности, а также ее техническое оснащение.
3. Внедрение новых технологий в образовательную деятельность, а также повышение качества и доступности образовательных услуг.

Основными причинами интеграционных процессов являются:

1. Рост экономических преимуществ
2. Увеличение числа клиентов и качества услуг;
3. Быстрое адаптирование под конъюнктуру рынка и реагирование на его изменение.

Основными стимулами интеграционных процессов являются увеличение количества образовательных программ образовательного учреждения, что влечет за собой увеличение конкурентного преимущества данного вуза [7, с. 153].

Основными факторами, влияющие на процессы интеграции в образовании, являются:

1. Финансовые – факторы, позволяющие быстро адаптироваться к трансформации экономического развития региона, изменению бюджетной политики.
2. Технологические – факторы, которые позволяют системе образования трансформироваться под международные или отраслевые особенности функционирования.
3. Общественные – факторы, трансформирующие систему образования под воздействием социальных преобразований и демографических проблем.

Таким образом, можно сказать, что при совокупном использовании хозяйствующим субъектом определенных ресурсов и связей и проявляются процессы интеграции.

Вузы и средние профессиональные образовательные учреждения, осуществляя свою деятельность, постоянно взаимодействуют с различными государственными органами власти, хозяйствующими субъектами и поэтому должны быстро трансформироваться под их нужды.

В Российской Федерации в настоящее время функционирует подготовка кадров в разрезе уровней (Рисунок 2) [2, с. 260]:



Рисунок 2 - Уровни высшего образования в РФ

Рисунок 3 показывает вектор образовательных этапов.

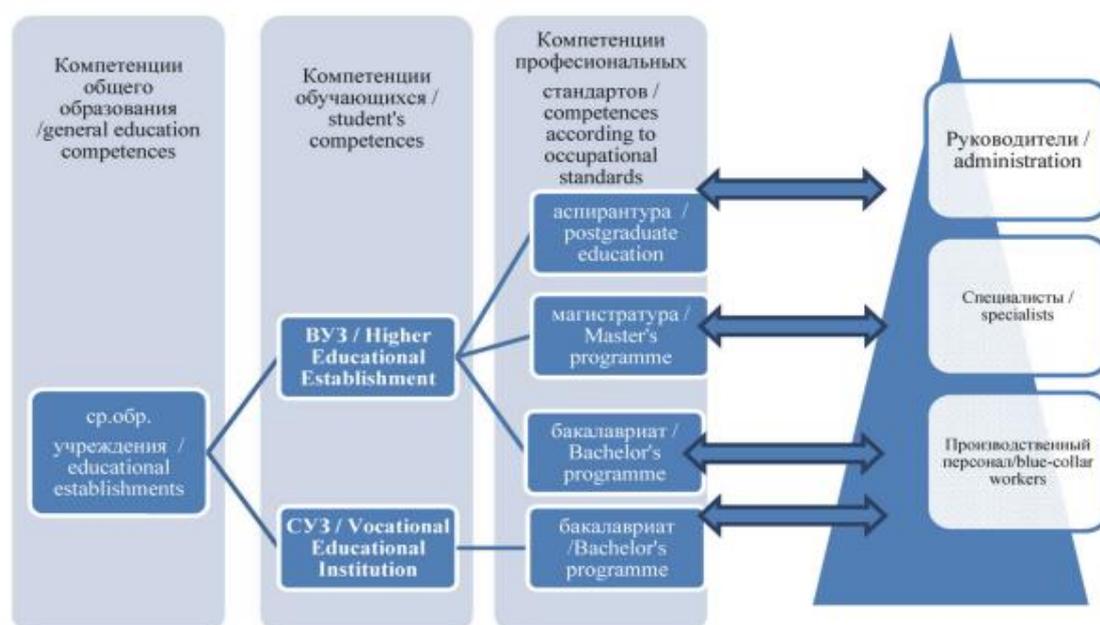


Рисунок 3 - Уровни подготовки в сфере высшего образования [5]

Таким образом, интеграции в образовательном процессе помогают трансформировать всю систему образования адаптируя ее под запросы хозяйствующих субъектов, органов государственной власти и т.д.

Кроме этого из вышесказанного можно сделать вывод, что процесс интеграции в образовании можно представить в виде совокупности этапов образования в рамках единого целого с согласованными методами, приемами и формами образовательных технологий. В целях повышения доступности и качества образования образовательным организациям необходимо использовать обоюдовыгодные связи. Рыночная экономика подталкивает образовательные учреждения к интеграции, причем данное сотрудничество обычно строится на взаимовыгодных связях.

Для практической оценки интеграционных процессов образования проведём анализ интеграции технического образования в Чувашском государственном университете.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» расположен в Приволжском федеральном округе в г. Чебоксары. Образовался в 1967 году на базе Волжского филиала Московского энергетического института. В настоящее время это национальный многопрофильный вуз, насчитывающий 15 факультетов и один филиал. В 2023 году вошел в Топ-100 лучших вузов России и ТОП-10 вузов Приволжского федерального округа.

В 2019 году заключено лицензионное соглашение с корпорацией Intel. Совместно с российскими компаниями осуществляются различные проекты в области электроэнергетики, медицины, химии, машиностроения, экономики, радиоэлектроники и т.д.

С 2018 года на базе Чувашского государственного университета осуществляет свою деятельность бизнес-инкубатор[3, с. 172]

В вузе реализуется 110 образовательных программ. Студенты обучаются по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета, аспирантуры.

Техническое образование в России является приоритетным направлением. Это подтверждается ежегодным приростом бюджетных мест по техническим специальностям и направлениям.

На 1 мая 2023 года в вузе по инженерным специальностям и направлениям обучается 4519 студентов, причем наблюдается значительный рост количества обучающихся. Это объясняется тем, что на технические специальности ежегодно увеличивается количество бюджетных мест. Наглядноэто можно увидеть в таблице 1[1, с. 155-156].

Таблица 1 - Численность среднегодового контингента ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» по техническим направлениям и специальностям, чел.

Контингент	2019	2021	2022	2023
Всего	4401	4473	4498	4519
Специалитет	440	447	450	452
Бакалавриат	3785	3847	3868	3886
Магистратура	176	179	180	181

В целях улучшения качества предоставления образовательных услуг Министерство образования и науки РФ (а с 2023 года – Рособнадзор) ежегодно проводит мониторинг деятельности высших учебных заведений. Данная проверка осуществляется в разрезе нескольких критериев - образовательная деятельность, научно-исследовательская деятельность, международная, финансово-экономическая деятельность, заработная плата и

дополнительный показатель (численность остепененных преподавателей (Рисунок 4)).



Рисунок 4 - Позиции ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» по основным показателям в сравнении с медианными значениями, 2022 год

В 2022 году ЧГУ им. И.Н. Ульянова выполнил все показатели мониторинга и является эффективным вузом.

Таким образом, можно наблюдать, что в ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» интеграционные процессы находятся на достаточном уровне. Существуют разные виды интеграции. Например, вертикальная интеграция - направление связей на расширение компетенций по уровням подготовки. В Чувашском государственном университете данный вид интеграции хорошо развит и характеризуется активным взаимодействием вуза со службами занятости республики и другими рекрутинговыми агентствами. В вузе имеется своя молодежная Биржа труда. Кроме этого на базе вуза имеется Центр дополнительного образования, в котором реализуются программы профессиональной переподготовки и повышения квалификации. Также в вузе работают и с будущими абитуриентами. Создан Дом научной коллаборации им. С.А. Абрикова – центр по работе с будущими студентами в рамках формирования у них нужных компетенций; Малый физмат – центр по работе с детьми в рамках естественнонаучного направления; Яндекс. Лицей – вуз является площадкой для обучения детей 8-9 классов программированию. Также в составе некоторых факультетов есть обучение по программам среднего профессионального образования. Выпускники, получившие данный диплом, направлены на получение образования в вузе по программам бакалавриата или специалитета.

Однако у выпускников СПО имеется огромный выбор направлений дальнейшего развития, поэтому вуз должен особое внимание уделять профориентационной работе. Однако данный вид работы должен аккумулировать не только работу вуза, но органов государственной власти и предприятий. Данные исследований показали, что интеграционные процессы в образовании показали свою эффективность, т.к. данные мероприятия выгодны всем участникам образовательного процесса.

ВЫВОДЫ

Техническое образование в настоящее время является флагманом высшего образования. Ежегодно происходит увеличение бюджетных мест по техническим направлениям и специальностям.

Российское высшее образование функционирует на основе интеграционных процессов. Данные процессы интересны как государству, так и учебным заведениям, т.к. именно в таких условиях достигается наибольший эффект от образовательной деятельности. Причем единое образовательное пространство и взаимодействие всех его участников улучшит качество образования и оптимизирует трудовой рынок.

Под интеграцией можно понимать деятельность хозяйствующего субъекта, которая вызывает рост (экономический, образовательный) в сопутствующих отраслях.

Мотивацией интеграции технического образования является формирование обоюдовыгодных связей образовательных и производственных предприятий; техническая и методическая оснащенность образовательного процесса, а также внедрение новых технологий в образовательную деятельность.

Рост количества образовательных программ, а также рост конкурентного преимущества данного вуза является основным стимулом интеграционных процессов в образовании.

Интеграции в образовательном процессе помогают трансформировать всю систему образования, адаптируя ее под запросы хозяйствующих субъектов, органов государственной власти и т.д.

Оптимизируя интеграционные процессы в российском образовательном пространстве необходимо это осуществлять таким образом, чтобы все участники данного процесса могла взаимовыгодно сосуществовать. Причем одним из главных факторов является финансовое обеспечение, т.к. инвестиции в человеческий капитал являются самыми окупаемыми и предопределяющими экономический рост.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Актуальные вопросы развития образования: цифровизация, модернизация, ответы внешним вызовам / М. Н. Паравина, М. П. Немкова, О. Н. Майорова, Н. К. Мальчикова // Вопросы истории. – 2023. – № 4-1. – С. 154-159. – DOI 10.31166/VoprosyIstorii202304Statyi15. – EDN SCWBNG.

2. Дубровина, О. А. Реалии современного образования / О. А. Дубровина, О. А. Пахомова // Проблемы детства в фокусе междисциплинарных исследований : материалы I Всероссийского форума, Таганрог, 22–23 октября 2020 года. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2021. – С. 256-262. – EDN AELFAU.

3. Жидяева, Т. П. Научная конференция глазами участников: XV Ковалевские чтения. (Санкт-Петербург, СПбГУ 25-27 ноября 2021 г.) / Т. П. Жидяева, А. Ю. Хазов // Социологическая наука и социальная практика. – 2022. – Т. 10, № 4(40). – С. 171-174. – DOI 10.19181/snsp.2022.10.4.9289. – EDN JGBBWXW.

4. Жидяева, Т. П. Развитие международных интеграционных процессов: инвестиционный аспект (на примере России и Казахстана) / Т. П. Жидяева, М. С. Соболева // Развитие территориальных социально-экономических систем : Материалы Международной научно-практической конференции, Алатырь, 29 мая 2020 года. – Алатырь: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2020. – С. 15-20. – EDN DALARW.

5. Пустынникова, Е. В. Процессы эффективного управления корпоративными структурами в экономических кластерах (на примере Ульяновской области) : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)" : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Пустынникова Екатерина Васильевна. – Ульяновск, 2012. – 298 с. – EDN SULGFJ.

6. Саксонова, Л. П. Становление будущего специалиста в контексте интеграционного подхода в высшем техническом образовании / Л. П. Саксонова, А. Н. Коптилкин // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 9. – С. 108-109. – EDN IUIZML.

7. Харланов, А. С. Интеграционные подходы к управлению качеством в системе высшего профессионального образования / А. С. Харланов, А. Б. Остюченко // Вестник Орловского государственного университета. Серия: Новые гуманитарные исследования. – 2013. – № 6(35). – С. 151-153. – EDN SBUNBH.

Хазов А.Ю. доцент кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашской государственной университет имени И.Н. Ульянова», кандидат экономических наук

Грязева Е.В. доцент кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашской государственной университет имени И.Н. Ульянова», кандидат экономических наук

Жидяева Т.П. старший преподаватель кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашской государственной университет имени И.Н. Ульянова»,

**ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ ОНЛАЙН ИНСТРУМЕНТОВ И РЕСУРСОВ В
ОБУЧЕНИИ НАВЫКАМ ПИСЬМА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

Евтушенко Н.И.

**ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»
(ПГТУ)**

Доклад посвящен актуальному вопросу онлайн-технологий, их уместности и влиянию на преподавание и обучение при овладении навыками письма на английском языке. Письменная коммуникация занимает одно из ведущих мест в деловом общении. Традиционные методы обучения больше не могут быть доминирующими, требуя разработки и появления новых способов передачи знаний. В докладе рассматриваются различные подходы к определению понятия “письменность”, выделяются его уникальные особенности. Приводятся практические примеры внедрения онлайн-инструментов для улучшения навыков письма, как во время занятий, так и индивидуальной работы.

Современный этап развития мирового общества претерпевает значительные изменения во всех отраслях. Сфера образования всегда оставалась одной из наиболее значимых и более подверженной влиянию извне. Все процессы, происходящее в обществе, экономический рост или спад, политическая нестабильность и конфликты, сразу же оставляют свой след в системе образования. Кардинальные изменения, повлиявшие на процесс обучения не только в отдельной стране, а во всем мире, начались в 2019 году с появлением и быстрым распространением пандемии Covid-19, которая привела к массовым локдаунам и ограничению передвижения граждан. Именно в этот период, происходит резкий переход от традиционного способа обучения к смешанному и онлайн формату, когда учителя и учеников могут отделять километры и единственной точкой их соприкосновения становится виртуальная среда. Традиционные методы обучения больше не могут быть доминантными и требуют развития и появления новых способов передачи знаний. Именно поэтому актуальным есть исследование особенностей, принципов онлайн обучения, поисков новых эффективных инструментов для улучшения качества преподавания и подачи материала в онлайн среде.

Уровень влияния информационных технологий значительно увеличился в последние годы, что привело к их имплементации в разные сферы жизни. Вопросом использования систем дистанционного образования во время преподавания иностранного языка занимались и активно продолжают заниматься исследователи и ведущие ученые со всего мира. Так, Р. К. Потапова говорит про особенный язык виртуального общения и предоставляет пятикомпонентную типологию онлайн текстов [1]. Т. М. Базванова в своих работах рассматривает вопрос дистанционного

обучения особенностям деловой корреспонденции на английском языке [2]. Вопросом методик обучения письменного общения на английском языке с использованием онлайн ресурсов занимаются Т. Н. Каменева [3], О. С. Синекон [4], О. Сокирская [5], Д. Тофолли [6.] и многие другие. Общим вопросам технологий дистанционного образования и их использования на онлайн и оффлайн занятиях в высших учебных заведениях занимаются О. С. Воронкин [7], А. Ю. Заболоцкий [8], Т. А. Колесник [9] I. С. Максимчук [10] и другие.

Цель доклада – проанализировать и выделить наиболее эффективные онлайн инструменты обучению навыкам письма на занятиях английского языка.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Исследовать имеющиеся научные работы по вопросам онлайн обучения, особенно техникам письма.
2. Выявить общие и отличительные черты обучению навыкам письма при традиционном и дистанционном обучении.
3. Выделить основные инструменты и ресурсы обучению навыкам письма онлайн.
4. Привести практические примеры имплементации онлайн инструментов при обучении навыкам письма.

Иноязычная коммуникативная компетенция состоит из нескольких компонентов: фонетической, лексической, грамматической, а также навыков чтения и письма, обучение которым имеет свои особенности и приемы. Письменная коммуникация занимает одно из лидирующих положений в современном мире, особенно при деловой коммуникации. Именно поэтому при изучении иностранного языка значительное внимание уделяется освоению коммуникативных навыков письма.

Термин «письмо» не имеет четко зафиксированного определения, и каждый ученый делает акцент на его определенные составляющие и выделяет особые характерные черты (рисунок 1).

Однако следует различать понятие «письмо» и «письменная коммуникация». Под первым мы понимаем использование графической и орфографической системы для передачи речевой информации на расстоянии, т. е. простое написание букв, буквосочетаний, слов, словосочетаний и выражений [11]. Письменная коммуникация – это формальный способ коммуникации, при котором происходит обмен информацией и собственными мыслями в письменной форме на расстоянии и фиксации на временной шкале.

На сегодняшний день большое количество преподавателей иностранных языков находят все более тесные связи между письмом и технологиями, при помощи которых ему можно научиться гораздо быстрее и проще. Именно информационные технологии позволяют охватить большую аудиторию,

чтобы не только поделиться личными переживаниями и новостями, но и установить и поддерживать новые деловые связи.

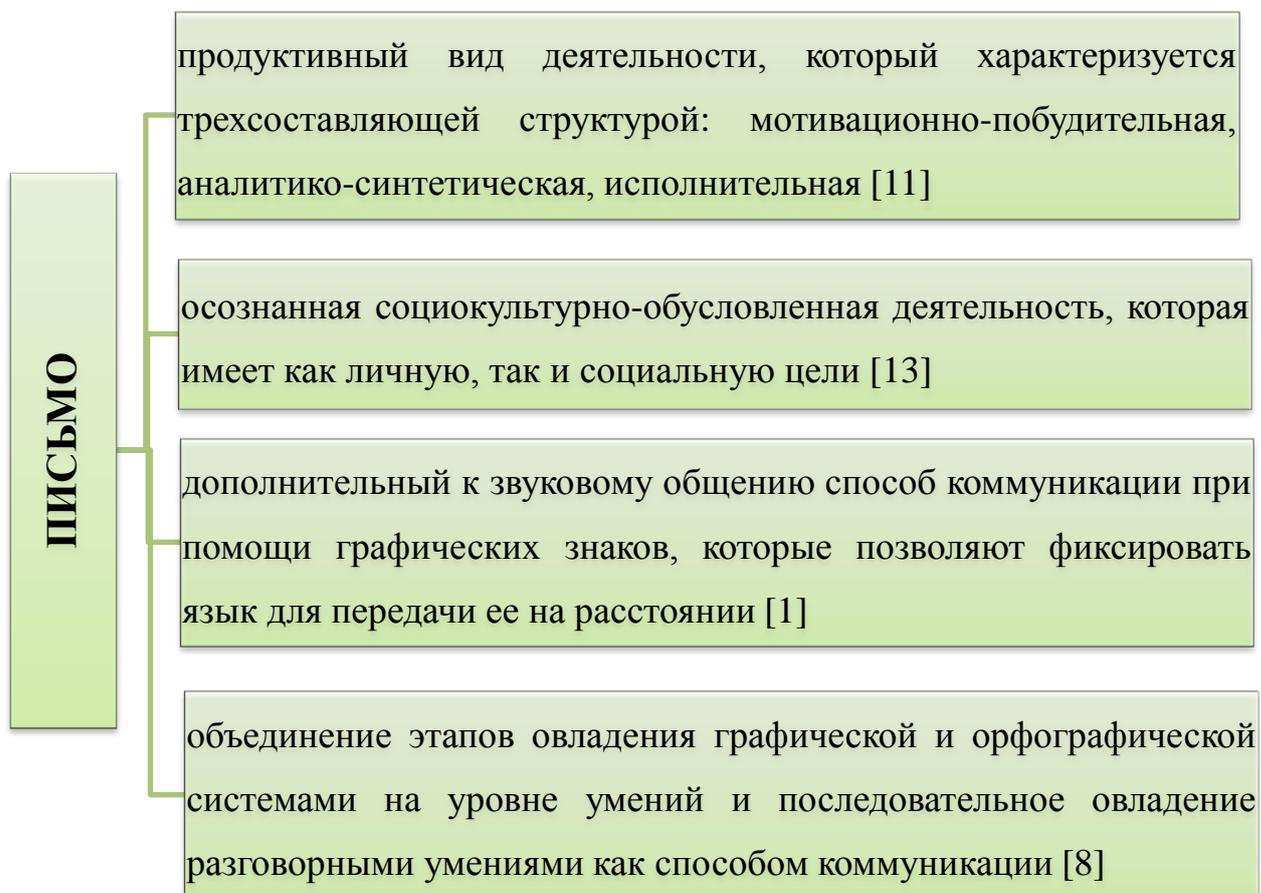


Рисунок 1 - Подходы к определению понятие «письмо»

Студенты используют онлайн технологии для расширения круга и возможностей общения в своей социальной среде, которое происходит как в устной, так и посменной формах. Такие наблюдения стали одним из стимулов для преподавателей различных учебных заведений обратить внимание и рассмотреть возможности внедрения таких же технологий в процесс обучения.

Овладение навыками письма происходит при помощи активации двух способностей – умения эффективного использование письменного общения разных стилей при достижении поставленных целей и понимания его коммуникативных составляющих. Чтобы правильно подобрать и использовать онлайн ресурсы для обучения навыкам письма, необходимо выделить те аспекты, на которые делается акцент при изучении, а именно:

- стилевые особенности и контекст;
- процесс написания от генерации идеи до конечного продукта;
- социальная среда и социальные особенности участников процесса письменной коммуникации.

Необходимо научить студентов анализировать аудиторию, контекст и цели письменных текстов на подготовительном этапе до выполнения

главного задания. Они должны понимать, кто будет их реципиентом и какова конечная цель. В целом, любое письменное задание включает пять этапов: планирование, написание черновика, проверка, редактирование и вычитка. Для каждого из этих этапов возможно использование онлайн инструментов.

Рассмотрим на примере. Студентам необходимо написать небольшой текст-описание (1 – 2 абзаца) одной из достопримечательностей района, где они живут.

Этап 1. Планирование. Преподаватель находит текст, соответствующий параметрам задания онлайн, и отправляет его студентам для анализа – нахождения единиц, используемых для описания предметов (рисунок 2).

The Washington Monument is arguably the most prominent feature of the Washington, DC skyline. In 1833, John Marshall, James Madison and others created the Washington National Monument Society in honor of the 100th anniversary of George Washington's birthday. The Society advertised for competitive architectural designs beginning in 1836. Robert Mills' design was chosen and on July 4, 1848, the cornerstone was laid.

Construction was halted in 1856 when national turmoil left the project without funding. Work was not resumed until 1876, after the Civil War ended. By that time Robert Mills had died, so Lieutenant Colonel Thomas L. Casey replaced him as the lead architect. The Washington Monument was dedicated on February 21, 1885 and opened to the public on October 9, 1888, exactly 40 years after the cornerstone was laid.

The Egyptian obelisk monument stands 555' 5 1/8" tall and weighs 81,120 tons. It is surrounded by 50 American flags, one for each state. The structure is made of white marble blocks which range in thickness from 15' at the base to 18" at the top. Visitors may notice that the marble changes color at 150 feet; that marks the spot where construction stopped between 1856 and 1876. Visitors are welcome to climb the 896 steps inside the monument to the observation level which, on a clear day, provides 30-40 mile views (there is also, of course, an elevator!).

The Washington Monument is the tallest structure in Washington, DC; the tallest stone structure in the world; and the tallest obelisk in the world. It was the tallest structure in the world from 1885 until 1889 when the Eiffel Tower was finished.

In 2011 the monument was severely damaged by a 5.8 magnitude earthquake and Hurricane Irene which struck the Washington, D.C. area. Damage included more than 150 cracks in the monument's interior and exterior as well as pieces of stone that had been rattled free. Water from Hurricane Irene was also discovered in the interior of the monument.

32 months of repairs were conducted and the monument was officially reopened on May 12, 2014 after its complete restoration — made possible in part by David M. Rubenstein's \$7.5 million donation to match the funds distributed by Congress (the largest individual gift in Trust for the National Mall history). [Learn more about the restoration](#)

Рисунок 2 - Пример текста для анализа

Этап 2. Написание черновика. Студенты пишут первый вариант своего текста, используя MicrosoftWord или GoogleDocs, где они могут получить доступ к своему документу в любое время и на любом устройстве. Также целесообразно использовать трекинг-систему времени, такую как Clockify или Toggl, чтобы понимать, сколько времени уходит на выполнение задания.

Этап 3. Проверка. Студенты должны убедиться, что достигли цели задания. Для этого в системе управления курсами, которыми пользуется учебное заведение (Moodle, Canvas, GoogleClass, Electude) преподаватель размещает критерии оценивания и проверки, к которому студенты имеют постоянный доступ и возможность скачивания.

Этап 4. Редактирование. Этот этап подразумевает работу над ошибками – грамматика и орфография. Для этого существует огромное количество онлайн инструментов, среди которых выделим Grammarly и Spellcheck.

Этап 5. Вычитка. Студенты уже нашли все основные ошибки в задании и теперь сосредоточены на пунктуации и форматировании, основные правила которых также легко найти на специальных сайтах. Например, thePurdue

OWL, который дает информацию о различных стилях и форматах, и их особенностях, используя достаточное количество практических примеров.

Среди одних из самых эффективных онлайн инструментов при обучении письму выделяют так называемые *grammarcheckers*, которые значительно упрощают процесс написания. Как наиболее эффективные зарекомендовали себя Grammarly и Ginger.

Grammarly – это система, которая проверяет письменные работы и предлагает отзывы о различных видах ошибок, включая стилистические. Студенты не просто автоматически исправят свои недочеты, но и получат теоретические сведения, объясняющие природу их ошибок (рисунок 3).

Dear Sir/Madam,

I am writing on behalf of the University of XXX. We are a well-known university in our region, the main goal of which is to provide high-quality education for the students. Nowadays it is impossible without using modern technology during the learning and teaching processes. That is why I am considering establishing possible cooperation with the Bureau and our educational establishment in matters of technology-supported learning.

I am a teacher at The English Access Microscholarship Program which has been actively involved in making a difference to teenagers' lives. The program enhances participants' English skills. Thus, we are helping them gain a better education and as a result find better jobs. Both the teachers and students would benefit if we integrated technology-
supported learning program offered by the Bureau. Besides, one of our

• PUNCTUATION

Nowadays,

It seems that you are missing a comma. Consider adding a comma.

A comma symbolizes a slight pause that can separate ideas or grammatical structures in a sentence. There are dozens of ways to use commas. Some common cases include separating parallel adjectives, setting off nonrestrictive phrases, separating items in a list, and separating an introductory phrase from the rest of a sentence.

Incorrect Prior to the **scandal** the governor's approval rating was high.

Correct Prior to the **scandal**, the governor's approval rating was high.

Рисунок 3 - Пример анализа текста и исправления ошибок в онлайн инструменте Grammarly

Каждое неправильное слово выделяется красным подчеркиванием, и при наведении курсора на него вы имеет право выбора, или исправить ошибку, или оставить как есть в оригинале, в зависимости от ваших предпочтений или поставленной задачи.

Ginger оснащен своим встроенным словарем и тезаурусом, значительно упрощающими процесс работы с текстом (рисунок 4). Также студенты могут воспользоваться важной функцией «Персональный тренер», позволяющей на практике отработать свои ошибки, таким образом, проведя своеобразную работу над ошибками.

Также сегодня многие преподаватели используют **Google Docs** для совместной письменной деятельности и отработки навыков письма. Совместное письмо – это важнейшая часть проектов, которая развивает навыки работы в команде и создании специальных документов или творческих текстов в соавторстве. Google Docs значительно сокращает время создания, редактирования и сохранения документа. Отличительными функциями данной платформы являются отображение всех проделанных изменений в реальном времени и возможности вернуться к прежней версии; отображение имен всех участников проекта, когда они изменяют или

добавляют контент, возможность оставлять комментарии и получать ответы на них отдельными участниками, которым они были адресованы. Важно работать под своей учетной записью Gmail, чтобы получать уведомления на почту и сразу же реагировать на них.



Рисунок 4- Пример работы над текстом в Ginger

Этапы организации работы над совместным письмом можно условно поделить на следующие:

Этап 1. Этап подготовки. Преподаватель выбирает актуальный контент, соответствующий теме занятия, уровню студентов и их вкусовых предпочтений. Студенты знакомятся с ним, генерируют все возможные идеи и выбирают наилучшую, по их мнению – все происходит в созданном документе Google Docs или Jamboard.

Этап 2. Процесс написания. Преподаватель делит студентов на группы. Они создают отдельные документы, предоставляют доступ с правами редактирования своему куратору/преподавателю, который может контролировать весь процесс работы, оставляя комментарии или участвуя в диалоге внутри самого документа.

Этап 3. Этап проверки и анализа. Каждый участник группы самостоятельно проверяет полученный текст согласно составленному плану проверки. После этого участники других групп могут анализировать работы сокурсников и дать свои фидбеки. Преподаватель также принимает участие в процессе обсуждения и подводит итоги задания.

Согласно проведенным исследованиям, совместное письмо наилучшим образом подходит для написания писем. Например, студенты получают задание написать письмо декану факультета объемом 300 слов. Количество студентов в группе – от 4 до 7 человек. Преподаватель заранее подготавливает критерии оценивания и распределяет роли среди студентов: инициатор (создает Google документ и присоединяет всех участников), координатор темы (предполагает темы письма и выступает инициатором обсуждений), координатор работы с содержательной частью письма

(предлагает смысловое заполнение письма – его контент, инициализирует предложения и дает их конструктивную оценку), координатор структурного изложения (отвечает за соблюдение всех логических структурных частей письма). Проверку и редактирование письма проводят все участники группы, независимо от их роли при написании.

ВЫВОДЫ

Построение современного процесса обучения невозможен без использования информационных технологий и онлайн ресурсов, которые направлены на обогащение практических ресурсов занятий, значительном повышении эффективности преподавания, росту интереса и развитию навыков творческого подхода к выполнению заданий студентами. Умение правильно выражать свои мысли на бумаге является главным условием не только профессионального развития, но и результативной деловой и личной коммуникации. Успешность общения в письменной форме зависит от уровня владения знаниями в таких областях, как лексика, грамматика, орфография, пунктуация, и структурная организация текстового сообщения. Для каждого из них возможно подобрать соответствующие электронные инструменты и имплементировать их в процесс обучения. В дальнейшем целесообразно изучить отдельные виды онлайн технологий, которые используются на каждом этапе работы с текстом, а также проанализировать их особенности в зависимости от вида письма и его целей.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Потапова Р.К. Новые информационные технологии и лингвистика. – М.: Комкнига, 2005. – 368 с.
2. Базванова Т.М. Обучение иностранных студентов и специалистов нефилологического профиля деловому письму с использованием дистанционных технологий: диссертация кандидата педагогических наук: 13.00.02. - Москва, 2005. – 236 с.
3. Каменева Т.М. Методика навчання майбутніх менеджерів ділового писемного спілкування англійською мовою з використанням електронного підручника. Спеціальність 13.00.02 – теорія і методика навчання: германські мови, КНЛУ. Київ, 2010.
4. Синекон О.С. Методика інтерактивного навчання англійського писемного мовлення майбутніх фахівців з інформаційної безпеки з використанням комп'ютерних технологій. Дис. кан. н. Спеціальність 13.00.02 – теорія і методика навчання: германські мови. КНЛУ, К., 2011.
5. Sokyrska, O., Buha S. Vykorystannia platform dliadystantsiinoi osvity pid chas onlain navchannia navychkam pysma [The Use of Distance Learning Platforms in Teaching Writing Online]. Current Issues of Foreign Philology, 14, 2022.P. 96-101, doi: <https://doi.org/10.32782/2410-0927-2021-14-15>
6. Toffoli D., Sockett G. University teachers' perceptions of Online Informal Learning of English (OILE). Computer-Assisted Language Learning. 2015. Vol. 28 (1). P. 7–21. URL: <https://doi.org/10.1080/09588221.2013.776970>
7. Воронкін О.С. Організація діяльності тьютора в системі дистанційного навчання вищого навчального закладу. Інформаційні технології в освіті, 2016, № 1. С. 177-191.
8. Заболоцький А. Ю. Дистанційне навчання у вищій школі для людей з особливими потребами. Молодий вчений. № 12. 2016. С. 429-432.

9. Колесник Т. А. Змішане навчання в освітньому середовищі – основні визначення та переваги застосування. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. 2016. Вип. 46. С. 86-89.

10. Максимчук І.С. Використання мережі Інтернет у навчальному процесі. Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень: зб. наук. пр. 2013. – Вип. 2. С. 276-279.

11. Кочерган М. П. Вступ до мовознавства. Підручник для студентів філологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. К.: Видавничий центр "Академія", 2001. 368 с.

Евтушенко Н.И. – ст. преподаватель кафедры «Лингвистики и переводоведения» ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет».

УДК 330.322:378.147

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МЕЖОТРАСЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Е.Л. Торопцев

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

Н.Г. Гудиева

Региональный научно-образовательный математический
центр «Северо-Кавказский центр математических исследований»

Доклад носит обзорный характер и имеет целью привлечение внимания образовательного сообщества экономического и инженерно-экономического кластера к глубокому забвению межотраслевой экономики в вузах. Между тем, затронутая область исследований нигде не утратила актуальности и занимает особое место при формировании структурной и денежно-промышленной политики в любой стране.

Анализ современного состояния исследований в области математического моделирования макроэкономики, позволяет видеть, что это и смежные направления имеют большую историю в отечественной и зарубежной экономической науке. Доминируют здесь такие научные центры, как ИНП РАН, ЦЭМИ РАН, ИЭОПП СО РАН, ведущие университеты страны [1-5]. Зарубежье можно представить группой ИНФОРУМ под руководством американца К. Алмона [6,11], хотя ей не исчерпывается представительство иностранцев в проблеме. ИНФОРУМ как международный центр межотраслевых исследований, объединяющий и названные выше российские структуры РАН, на постоянной основе разрабатывает модели, инструментарий и прогнозы, которыми пользуются как фирмы, так и госструктуры по всему миру, проводит широкий круг отраслевых и межотраслевых исследований. Широкою известность приобрели модели макроэкономические RIM, QUMMIR, целое семейство моделей вычислимого общего равновесия CGE и проекты WOID и KLEMS. Последний, правда, был закрыт ещё в 2015 году. Неполный обзор результатов исследований группы,

касающийся темы доклада, занял бы страниц 200-250, а потому невозможен прямо в заявке. Отметим обобщающий характер Материалов конференции ИМП РАН «Прогнозирование экономического роста», увидевших свет в 2017, приуроченной к 80-летию акад. Ю.В. Ярёмченко. Конференция рассмотрела практически все актуальные аспекты межотраслевого анализа нашего времени. Только от ИМП в ней приняли участие В.В. Ивантер, М.Н. Узяков, Г.Р. Серебряков, А.Г. Коровкин, Т.Н. Федоровская, С.Н. Македонский, А.А. Херсонский, О.Ю. Шибалкин, А.А. Широ, И.Б. Королёв, А.В. Полежаев, А.А. Янтовский и другие ученые – авторы трудов, прямо или косвенно относящийся к теме доклада [7]. Работы перечисленных здесь и ниже учёных легко отыскать в поисковиках интернета.

Межотраслевые исследования широко освещает журнал «Проблемы прогнозирования». Как отдельные статьи, так и целые номера журнала регулярно посвящаются проблемам использования моделей межотраслевого баланса в современных научных исследованиях и экономической политике [8,10]. Привлекаются авторы, в научной работе которых применение метода «затраты-выпуск» позволило получить значимые научные результаты. Особо хотелось бы выделить статью М.Н. Узякова «Использование межотраслевого инструментария в анализе динамики российской экономики в 1991-2013 гг.», «Проблемы прогнозирования», №3 2018, в которой с использованием инструментария межотраслевого баланса анализируется влияние на динамику суммарного валового выпуска РФ в 1990-2013 гг. таких макроэкономических факторов, как конечный спрос и матрица коэффициентов прямых затрат. Рассчитаны оценки вклада этих факторов в экономическую динамику в период трансформационного спада 1991-1998 гг. и последующего восстановительного роста 1999-2013 гг. Этот же автор поднимает проблему разработки собственной статистической базы исследований или хотя бы её элементов, возникающую у многих учёных, занимающихся математическим моделированием и расчётными исследованиями в экономике [9].

Предлагаемый доклад также решает проблемы получения и верификации недостающей статистики для анализа устойчивости, экономической динамики и экономического роста, но уже на основе динамического МОБ и авторской теории СДС экономических систем.

Взаимосвязи структурных изменений, эффективности внешнеэкономических связей и масштабов инвестиционной деятельности в отечественной экономике исследуют Н.В. Суворов и Е.Е. Балашова, на основе МОБ анализируют экономические связи на постсоветском пространстве Саяпова А.Р., Широ А.А., Янтовский А.А. те же авторы регулярно рассказывают о совершенствовании межотраслевой макроэкономической модели RIM – ядра комплексных прогнозных расчётов. Использование динамического МОБ для моделирования и прогнозирования с блоком человеческого капитала предлагают Баранов А.О., Павлов В.Н., Слепенкова Ю.М. Тагаева Т.О. Направления использования межотраслевого

метода в прогнозно-аналитических исследованиях материально-вещественных пропорций воспроизводства изучает Н. В. Суворов, Кузнецов С.Ю., Егиев С.К. и другие авторы [12-18].

Мировая практика применения метода «затраты-выпуск» описывается у К. Алмона («Проблемы прогнозирования», №6 2018), анализ и прогнозирование структурных параметров экономики разрабатывает А.Р. Саяпова с коллегами, обоснование решений в области экономической политики на основе таблиц «затраты-выпуск» предлагает А.А. Широ, а методы построения системы симметричных таблиц – А.Ю. Маслов. Методики сопоставительного анализа экономик разных стран отрабатывает П.А. Суворов, а оценивает эффективность инвестиционных проектов и пространственного размещения экономики коллектив ИЭОПП СО РАН под руководством В.И. Суслова [19,20,21]. В последнем случае межотраслевая методология тесно пересекается с агент-ориентированной. Только микроэкономические подходы, особенно опирающиеся на положения неоклассической экономической теории, нуждаются в дополнительной проверке и поддержке в отношении применимости неоклассики в конкретных социально-исторических и схемно-режимных условиях функционирования экономики как системы. Опыт применения агентных (равновесных и других агент-ориентированных) вычислимых моделей для прогнозирования, управления, оптимизации, разработки и оценивания качества экономической политики насчитывает уже более полувека. Однако эти модели не определяют технологическую готовность экономики к расширенному воспроизводству, к экономическому росту. Без такого знания возможны ошибки в расчётах, когда, например, будут определены несуществующие точки равновесия, а за рост величиной X надо будет заплатить Y , где $Y > X$. Такой рост не имеет экономического смысла. Наконец, нельзя пройти мимо монографии Э.И. Позамантира [22], содержащей результаты выполненного автором исследования вопросов развития и применения модели динамического межотраслевого баланса и её обобщения – модели вычислимого общего равновесия экономики. Но дифференциальные уравнения динамики в этой работе не используются. Наконец, последние на момент написания заявки исследования ИПП РАН на основе межотраслевого анализа представлены работами [23,24].

Российская и зарубежная структурная политика подробно исследуется в 252-страничном докладе НИУ ВШЭ (2018). «Структурные изменения в российской экономике и структурная политика. Аналитический доклад.» Кроме детального анализа Доклад содержит обширный список источников. Пять научных центров НИУ ВШЭ явились соавторами этого Доклада: Институт «Центр развития», Институт торговой политики, Институт статических исследований и экономики знаний, Институт менеджмента инноваций и Институт анализа предприятий и рынков.

ВЫВОДЫ

В межотраслевой экономике затронутая область исследований не потеряла актуальность и занимает важное место в образовании структурной и денежно-промышленной политике любой страны. Следовательно, нужно вернуть в образовательный процесс в высших учебных заведениях профили подготовки по межотраслевой экономики.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. А. А. Ашимов, Б. А. Айсакова, Р. А. Алшанов, Ю. В. Боровский, Н. Ю. Боровский, Д. А. Новиков, Б. Т. Султанов, Параметрическое регулирование экономического роста на базе неавтономных вычислимых моделей общего равновесия // Автоматика и телемеханика, 2014, выпуск 6, с. 69–85. <http://naukarus.com/parametricheskoe-regulirovanie-ekonomicheskogo-rosta-na-baze-neavtonomnyh-vychislmyh-modeley-obshchego-ravnovesiya>
2. Декомпозиционный анализ на основе таблиц «затраты – выпуск» из базы данных WIOD [Электронный ресурс]: препринт WP2/2015/05 / Э. Ф. Баранов, А. В. Елсакова, Е. С. Корнева, Е. А. Старицына; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Электрон. текст. дан. (900 Кб). – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – (Серия WP2 «Количественный анализ в экономике»). – 38 с. https://www.hse.ru/data/2016/01/28/1137060185/WP2_2015_05_ff.pdf
3. Н.В. Суворов, С.В. Трещина, Ю.В. Белецкий, Е.Е. Балашова. Балансовые и факторные модели как инструмент анализа и прогнозирования структуры экономики. Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: Макс-Пресс, 2017, 1,2 п.л. <https://ecfor.ru/publication/balansovye-i-faktornye-modeli-kak-instrument-analiza-i-prognozirovaniya-struktury-ekonomiki/>
4. Широ́в А.А., Саяпова А.Р., Янтовский А.А. Интегрированный межотраслевой баланс как элемент анализа и прогнозирования связей на постсоветском пространстве // Проблемы прогнозирования, №1, 2015, с. 11-22. <https://cyberleninka.ru/article/n/integrirrovannyy-mezhotraslevoy-balans-kak-element-analiza-i-prognozirovaniya-svyazey-na-postsovetskom-prostranstve>
5. А.А. Широ́в, А.А. Янтовский. Межотраслевая макроэкономическая модель rim – развитие инструментария в современных экономических условиях // Проблемы прогнозирования, №6, 2017, с. 3-18. <https://ecfor.ru/publication/01-mezhotraslevaya-model-rim/>
6. Алмон К. Искусство экономического моделирования // Отв. ред. М.Н. Узяков. Общая ред. и пер. с англ. Г.Г. Сапов, Г.Р. Серебряков. М.: Макс-Пресс, 2012, 648 с. ISBN 978-5-317-04152-6.
7. Структурно-инвестиционная политика в целях устойчивого роста и модернизации экономики // Научный доклад. Москва, 2017. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН / Руков. и отв. ред. акад. В.В. Ивантер. М.: ИНИ РАН, 2017. 34 с.
8. Широ́в А.А. От кризиса механизмов финансирования к устойчивому экономическому росту // Проблемы прогнозирования. 2016. № 4. С. 3-13. <https://ecfor.ru/nauchnye-izdaniya/problems-prognozirovaniya/arhiv-nomerov/problems-prognozirovaniya-2016-4/>
9. Р.М. Узяков Использование межотраслевого инструментария в анализе динамики российской экономики в 1991-2013 гг. // Проблемы прогнозирования. – 2018. – № 03. – С. 13-27. <https://spbib.ru/catalog/-/books/12331922-ispol-zovaniye-mezhotraslevogo-instrumentariya-v-analize-dinamiki-rossiyskoj-ekonomiki-v-1991-2013-gg->
10. Е.С. Узякова, Р.М. Узяков Анализ влияния научно-технического развития

на экономический рост с использованием инструментария межотраслевого баланса // Проблемы прогнозирования, 2018, с.82-92. <https://ecfor.ru/wp-content/uploads/2019/04/analiz-vliyaniya-nauchno-tehnicheskogo-razvitiya-na-ekonomicheskij-rost-s-ispolzovaniem-mob.pdf>

11. Almon Cl., Grassini M. The Changing Structure of Employment in Italy 1980-2010: Can Investment Affect the Outcome? INFORUM Working Papers. 37 p. <http://www.inforum.umd.edu/papers/workingpapers.htm>.

12. Кузнецов С.Ю., Пионтковский Д.И., Соколов Д.Д., Старчикова О. С. Эмпирическое сравнение математических методов построения динамических рядов системы таблиц «затраты – выпуск» // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2016. Т. 20. № 4. <https://www.hse.ru/mag/economics/2016-20-4/199635746.html>

13. Егиев С. К. Шоки неопределенности и краткосрочные колебания в Российской экономике // Горизонты экономики. 2016. Т. 6. № 32. С. 49-58. <http://www.economizdat.ru/zhurnal/archive/gorizonty-ekonomiki-2016-6>

14. Моторин В.И. Линейные функции производственных затрат в прямоугольных таблицах и моделях «затраты-выпуск». Сборник научных трудов ИМЭИ. 2016. № 1. С. 344-362.

15. Баранов Э. Ф., Елсакова А.В., Корнева Е.С., Старицына Е.А. Декомпозиционный анализ источников экономического роста на основе таблиц «затраты-выпуск» по России // Вопросы статистики. 2016. № 10. С. 44-56.

16. de Vries, Gaaitzen J., Abdul A. Erumban, Marcel P. Timmer, Пяа В. Voskoboynikov, and Harry X. Wu. 2012. "Deconstructing the BRICs: Structural Transformation and Aggregate Productivity Growth." Journal of Comparative Economics 40 (2): 211-227.

17. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели). М.: Экономика. 2013.

18. G. Fagiolo, A. Roventini. Macroeconomic Policy in DSGE and Agent-Based Models Redux: New Developments and Challenges Ahead // Journal of Artificial Societies and Social Simulation 20(1) 1, 2017. Doi: 10.18564/jasss.3280 Url: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/20/1/1.html>

19. Суслов В.И., Доможиров Д.А., Ибрагимов Н.М., Костин В.С., Мельникова Л.В., Цыплаков А.А. Агент-ориентированная многорегиональная модель «затраты-выпуск» российской экономики // Экономика и математические методы. - 2016. - Т. 52, № 1. - С. 112-131. РИНЦ 0,58.

20. Доможиров Д.А., Ибрагимов Н.М., Мельникова Л.В., Цыплаков А.А. Интеграция подхода «затраты-выпуск» в агент-ориентированное моделирование. Часть 1. Методологические основы // Мир экономики и управления. - 2017. - Т. 17, № 1. - С. 86-99. РИНЦ 0,356.

21. Доможиров Д.А., Ибрагимов Н.М., Мельникова Л.В., Цыплаков А.А. Интеграция подхода «затраты-выпуск» в агент-ориентированное моделирование. Часть 2. Межрегиональный анализ в искусственной экономике // Мир экономики и управления. - 2017. - Т. 17, № 2. - С. 15-25. РИНЦ 0,356.

22. Э.И. Позамантир. Вычислимое общее равновесие экономики и транспорта (Транспорт в динамическом межотраслевом балансе). – М.: ПОЛИ ПРИНТ СЕРВИС, 2014. – 160 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01007937003>

23. Краткосрочный анализ динамики ВВП: май 2022 // Сайт ИНП РАН <https://ecfor.ru/publication/kratkosrochnyj-analiz-dinamiki-vvp/>

24. Краткосрочный прогноз ВВП ИНП РАН: март 2022 // Сайт ИНП РАН <https://ecfor.ru/publication/kratkosrochnyj-prognoz-vvp-inp-ran-mart-2022/>

Торопцев Е. Л. - доктор экономических наук, профессор кафедры цифровых бизнес-технологий и систем учёта, Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

УДК 37.018.554:378.094

РОЛЬ ЛИЧНОСТНЫХ СТРАТЕГИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

О.К. Мороз

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В свете совершенствования и повышения эффективности процесса обучения основной проблемой высшей школы является повышение качества образования. Для этого необходимы поиски новых форм обучения, нацеленные на самообучение студента. Это невозможно без самостоятельной работы, которая в свою очередь невозможна без аргументированной мотивации, что автор попытался доказать на основе интернациональных сравнительно-сопоставительных исследований личностных стратегий самостоятельной работы и ее мотивации студентов для изучения иностранных языков в техническом вузе.

Как отмечалось на Международной научной конференции «Акмеология :личностное и профессиональное развитие», от 7-8 октября 2004 , которая проводилась в Российской академии государственной службы при президенте Российской Федерации, в свете глобальных изменений, происходящих в обществе, наиболее значимым фактором выступает изменения самого человека, которые обусловлены новыми информационными технологиями, новыми отношениями между людьми, новой ситуацией функционирования человека в группе, или группы во взаимодействии с другими группами и т.д. Эти изменения имеют сложный характер и касаются всех областей жизни. Ведь человек в современном мире находится в чрезвычайно сложной обстановке, выступая носителем как общечеловеческих, так и конкретно исторических структур и программ[1].

Сфера общения современного человека гораздо шире, чем раньше и представляется во все более разнообразных формах за счет миграционных процессов, развития телекоммуникационных систем и т.д.

Поэтому объективно осуществляется процесс социализации человека, т.е. освоение им всего мира действительности и вхождения в него.

И здесь особо актуализируется:

1. Необходимость выявления и расширения потенциальных возможностей человека в решении и построении его жизнедеятельности.

2. Необходимость выявления и расширения потенциальных возможностей человека в его истинной человеческой сущности.

А эти вопросы невозможно решить без знаний иностранных языков, необходимость в них диктуется еще и сложнейшими интеграционными процессами, происходящими на Земле на разных уровнях: например Большая Европа.

Огромную роль в данной ситуации призвано играть образовательное учреждение: его духовными продуктами являются психические новообразования, развиваемые средствами отбираемой научной и учебной информации, особым образом структурируемой и предъявляемой учащимися.

Перед учебным заведением стоит вопрос, как интенсифицировать деятельность человека, как расширить его возможности саморазвития, как углубить его самопонимание и самоуправление

В свете вышесказанного основной задачей учебного заведения на современном этапе является повышение качества образования, что диктует необходимость поиска новых форм обучения. Образование должно стать **МОТИВИРОВАННЫМ САМООБУЧЕНИЕМ**, которое способствует воспитанию новой личности, "независимого, уверенного в себе гражданина, обладающего высокими профессиональными знаниями и говорящего на нескольких иностранных языках" В работе сделана попытка анализа самостоятельной работы обучаемых, как фактора, способствующего выполнению задачи воспитания новой личности.

В последнее время много ведется разговоров об организации самостоятельной работы учащихся, что немаловажно в изучении иностранных языков в техническом вузе.

Что же подразумевается под самостоятельной работой обучаемого?

В современном понимании самостоятельную работу обучаемых нужно разделить на 2 вида: 1.- часть научной информации, предусмотренной программой курса и предложенной обучающемуся для самостоятельной проработки т.е. внеаудиторное овладение обучаемыми научной информацией без помощи преподавателя, но определяемое преподавателем. И 2-й вид самостоятельной работы - часть научной информации, не предусмотренной программой курса, но которая имеет отношение к данной программе, овладение которой обучающий осуществляет сам, без преподавателя, побуждаемый глубокой внутренней, или внешней мотивацией.

"В процессе обязательного обучения студент получает информацию, которую он **ОБЯЗАН** воспринять и, как правило, воспроизвести в общении с преподавателями, либо с носителями языка, либо с другими обучаемыми. От успешности переработки информации зависит дальнейшая успеваемость, продвижение в процессе усвоения следующей информации. Личностные виды деятельности характеризуются свободным отношением к

воспринимаемой информации, обучаемый сам определяет ее полезность или ненужность. " [2].

Этот, т.е. 2-й вид самостоятельной работы и является определяющей и наибольшей составляющей учебного процесса и позволяющий говорить обо всем процессе образования как о мотивированном самообучении.

Что же представляет собой этот второй вид самостоятельной работы обучаемых?

Рассмотрим таблицу основных видов учебной деятельности при обучении работе с научной информацией, или как их принято называть уровни (Таблица.1)

Таблица 1. Основные виды самостоятельной учебной деятельности в работе с научной информацией

вид	рецепт	продукция	творчество	
Печатные тексты, книги	Чтение	Анализ, конспектирование, рефераты, тезисы	Взаимное обсуждение, модели применения, синтез	Создание новой информации, генерация идей, мозговой штурм
Кино, видео	Просмотр	Личностный анализ содержания	Вживание в образ, моделирование	Самосовершенствование личности
Лекция	Слушание	Анализ, рациональная работа с текстом	Моделирование практической деятельности	Творческий подход к использованию информации,
Игра	Освоение условий игровой деятельности	Принятие условий игры, выбор рациональной стратегии	Игровое моделирование практических действий	Выработка новой стратегии творческих действий
Компьютерные мультимедиа демонстрации,	Просмотр.	Личностный анализ гипертекстовой и мультимедийной информации.	Синтез информации для практического использования	Системные творческие действия

Инте рнет Трен ажеры	Осво ение действий	Оптимизация действия.Выработка профессиональных умений и автоматизма в действиях.Творческое использование профессиональных навыков.		
Реал ьная про- фессионал	Озна ком-ление	Анализ профессиональ- ных действий	Синтез и практическое использование профес- сиональных действий	Профессиональ ное творчество

В проекте разработанного экспертами европейского языкового портфолио (ЕЯП) отмечалось, что европейское общество становится более интерактивным, европейцы путешествуют для обогащения своего профессионального, образовательного или личностного опыта. "Но даже для тех, кто мало путешествует, современные информационные технологии делают преодоление языковых барьеров нормой жизни. Молодое поколение должно готовить себя к тому, чтобы извлекать пользу из такого рода деятельности с целью совершенствования своих лингвистических знаний, умений и навыков". Этот документ был разработан с целью активизации самостоятельной работы по изучению иностранного языка, без которого просто немыслимо инженерное образование на современном этапе[2].

"На первом же месте в ряду качеств будущего полноценного члена общества были названы "способность к самоорганизации, независимость, уверенность в своих силах, высокое самосознание, сочетание независимости мышления и действий с социальной ответственностью".

А для этого просто необходимо активно проводить в жизнь развивающее самообучение, основанное на личностной, познавательной активности обучаемых, которая в свою очередь должна развиваться в процессе обучения и самим процессом обучения. Познавательная активность не является врожденным свойством. Она «формируется в процессе познавательной деятельности и характеризуется стремлением к познанию, умственным напряжением и проявлением нравственно-волевых качеств обучаемых»[3].

Она включает в себя три уровня

1-й уровень: Воспроизводящая активность. (рецепция и репродукция) выражается в стремлении понять новое явление, дополнить и воспроизвести знания, овладеть способом их применения по образцу.

2-й уровень - интерпретирующая активность (репродукция с элементами продукции) - стремление к проникновению в сущность явления, к познанию связей между явлениями, самостоятельный поиск решения при затруднениях.

3-й третий уровень - творческий (продукция) - стремление применить знания в новой ситуации, т.е. перенести знания и способы деятельности в новые условия.

Однако нацеливание обучаемого сугубо на написание сочинений, эссе и т.д. формирует "исполнителя", "потребителя языковой продукции" и не способствуют развитию самостоятельности и стремления к постоянному самосовершенствованию и самообучению, и не развивают уверенности и независимости. Это же самое можно сказать и о жестком контроле со стороны преподавателя.

ЕЯП - документ, содержащий языковой паспорт - (что я умею в денный момент на другом языке), языковую биографию (мои вехи в освоении другого языка), и собственно портфель с документами своих успехов (работ на языке, свидетельствующих о достижениях учащегося) позволяют обучаемому самому отслеживать свой прогресс и самому ставить себе оценку, руководствуясь Европейской шкалой оценивания. Преподаватель лишь слегка направляет эту деятельность, делая периодически замер знаний обучаемого и выставляя свою оценку параллельно, но не вместо оценки обучаемого.

Атмосфера на уроке иностранного языка должна быть доброжелательной, побуждающей к свободному общению, раскрепощающей, критика обучаемого совершенно исключена.

Можно стимулировать самостоятельное изучение иностранного языка заслуженным повышением экзаменационной оценки.

Проведя в прошлом году сравнительно-сопоставительные интернациональные исследования самостоятельной работы студентов вузов у нас и за рубежом, авторы пришли к выводу, что в отличие от зарубежных студентов, наши обучаемые слишком мало уделяют внимание самостоятельным внеаудиторным видам изучения языка. А те студенты, которые занимаются самостоятельно, предпочитают стратегию чтения стратегии аудирования. Наши студенты предпочитают также использовать пассивные виды рецепции (слушание песен и просмотр кинофильмов), не используют такое средство аудирования, как радио. В то время как их зарубежные коллеги предпочитают именно этот вид аудирования. И при этом наши и зарубежные студенты назвали одни и те же мотивы изучения иностранного языка. (Обычно за одинаковыми действиями студентов стоят разные мотивы, здесь же, наоборот). Возможно дело в том, что сами обучающие не использовали внеаудиторные виды деятельности в процессе своей учебы. (Это выяснилось при беседе с выпускниками романо-германских факультетов)[4].

Что же касается отечественных студентов, то у многих движущей силой при изучении иностранного языка является мотивация страха (т.е. внешняя отрицательная мотивация) получить низкий балл, желание поскорее избавиться от дисциплины, которая кажется необязательной, непонимание ее роли в дальнейшей своей судьбе. Эта мотивация полностью отсутствует у их зарубежных коллег[5].

ВЫВОДЫ:

- Необходимо формировать у студентов потребность в постоянной самостоятельной работе.
- Изыскивать новые формы *как* внутренней мотивации так и аргументированной внешней положительной.
- Необходимы новые методические разработки и рекомендации по систематизации внеаудиторной деятельности.
- Целесообразно формирование аргументированных доказательств необходимости этой дисциплины для будущей профессии. (Это касается не только иностранного языка, но и, как показали данные реалии, таких предметов, как физика и высшая математика)
- Использование ЕЯПи Европейской шкалы оценивания для организации самостоятельной работы учащихся, способствует воспитанию уверенности и повышению самооценки обучаемого.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. «Акмеология и ее место среди других наук» / В.А. Данилова, О.К. Мороз // Материалы VI Conference internationale scientifique et methodique “Le problemes contemporains de la technosphere et de la formation des cadres d’ingenieurs” Djerba, (Tunisie) 11-18 octobre 2012,- Донецк: ДонНТУ, 2012г.-253 Р..ISSN 2079-25-30, ББК К5я54 (109-112).

2. Portfolio Europeen des Langues (PEL)? Principes et lignes directrices avec notes explicatives/ (Version 1/1) Division des politiques linguistiques. Strasbourg. Octobre 2000. Revisee en 2004/

3. «Обзор некоторых психолого-акмеологических теорий мотивации как методов оптимизации профессионально-педагогической деятельности преподавателей вуза с целью разработки стратегической программы профессионального развития как части самосовершенствования личности в условиях профессионально-педагогической деятельности» / В.А. Данилова, О.К. Мороз // Сборник трудов XX международной научно-технической конференции «Машиностроение и техносфера в XXI веке». Севастополь 16-21 сентября 2013. в 4-х томах; - Донецк: ДонНТУ, 2013 .Т.1. – 327с. ББК Кя554, УДК 621.01.(06),

4. Отчет о научно-исследовательской работе Н-2-07 «Мотивация и самостоятельная работа студентов при изучении иностранных языков в техническом вузе» - Донецк: ДонНТУ, 2013.- 69с.

5 «Роль мотивирующих факторов и форм самостоятельной работы в изучении иностранных языков в техническом вузе»/ Мороз О. К.// Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании: материалы XVI Международной научно-практической конференции, г. Донецк, 1-2 июня 2021 г. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. - 188 с.

Мороз О.К. - доцент кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ФБГОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», к.т.н.

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

И.Г. Трофимова, Г.З. Агафонова, Л.Н. Васильева

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»

Знание иностранных языков играет важную роль в подготовке будущих инженеров. В современном мире, где технологии развиваются непрерывно, инженеры должны иметь возможность общаться с коллегами и партнерами из разных стран и культур. Владение иностранными языками позволяет инженерам лучше понимать зарубежных партнеров, работать с международными командами и участвовать в глобальных проектах, а также может помочь инженерам знакомиться с новейшей информацией и актуальными ресурсами, улучшить свои коммуникационные навыки, расширить свои знания и опыт работы как в своей стране, так и в других странах. Многие научные и технические статьи и публикации доступны только на определенных языках, и знание этих языков может помочь инженерам получить доступ к новой информации.

В Федеральных государственных образовательных стандартах нового поколения указаны цели изучения иностранных языков в современных условиях. Ими являются развитие профессиональных, коммуникативных, общекультурных, познавательных и социальных компетенций студентов. Это помогает будущим специалистам успешно функционировать в международной среде, повышает качество образования и укрепляет международные связи [1-3].

Участие студентов технических специальностей в студенческих научно-практических конференциях на иностранном языке может служить одним из способов достижения указанных целей. Подготовка студентами выступлений на конференции побуждает их к совершенствованию иноязычных речевых навыков, реализации их творческого потенциала. Такая форма работы обучающихся важна еще и потому, что у них в ходе подготовки к ней вырабатываются навыки проведения научно-исследовательской работы и выступления перед аудиторией.

Вопросы организации, подготовки и проведения студенческих научных конференций на иностранных языках освещаются в работах таких авторов, как М.Ю. Авдонина [4], Е.М. Бойцова [5], Н.Г. Гордеева [6], Л.И. Карлинская [7], С.А. Леонова [8], О.С. Шишигина [9]. Роль преподавателя в подготовке студентов к студенческой научной конференции на английском языке является ключевой. Преподаватель должен обеспечить студентам необходимые знания и навыки, чтобы они могли успешно выступать на конференции и представлять свои исследования на английском языке. Он должен также помочь студентам разработать содержание и структуру докладов, чтобы они были логичными и понятными для аудитории. Также

докладчикам можно порекомендовать в своем выступлении использовать некоторые фразы и языковые клише, такие как:

- First of all, I would like to introduce my research topic. (Прежде всего, я бы хотел представить тему своего исследования).

- The purpose of my study is to investigate... (Цель моего исследования – исследовать ...).

- In order to achieve this, I conducted a survey/experiment/analysis... (Для достижения этого, я провел обзор/эксперимент/анализ ...).

- The results of my study indicate that... (Результаты моего исследования указывают на то, что ...).

- It is important to note that... (Важно заметить, что ...).

- In conclusion, I can say that my research has demonstrated ... (В заключение я могу сказать, что мое исследование показало ...).

- Thank you for your attention and I am happy to answer any questions you may have. (Спасибо за внимание и я рад ответить на любые ваши вопросы).

При организации конференции на английском языке на техническом факультете преподаватель вначале информирует студентов о предстоящем мероприятии, затем выявляет желающих принять в нем участие. Обычно к участию в конференции привлекаются студенты с довольно хорошим уровнем владения английским языком. Но на ней также могут выступать с докладами студенты со средним уровнем знания языка, если они достаточно мотивированы совершенствовать свои языковые и речевые навыки, интересуются современными техническими разработками, активны по своему характеру и им нравится выступать перед студенческой аудиторией.

Несомненно, роль преподавателя очень важна при выборе темы выступления, так как от содержания темы во многом зависит успех выступления. Обычно студенты сами выбирают темы докладов, исходя из своих знаний, предпочтений и опыта. Также в качестве примеров можно привести названия тем докладов, сделанных на конференциях студентами факультета радиоэлектроники и автоматики Чувашского госуниверситета в предыдущие годы, такие, как например Robotics in aviation, Smart aquarium, A safe with an electronic lock, Setting up the LED matrix, Problems of electrical equipment recycling, Cybersports, Electronics and fashion и другие.

По нашему наблюдению, наиболее интересными для слушателей оказываются доклады на темы, выбираемые докладчиками на основе своих личных интересов и предпочтений. В таком случае выступление получается более эмоциональным, интересным, так как чувствуется, что студент основательно погружен в тему, знает гораздо больше, чем говорится в докладе, и может давать продуманные ответы на вопросы, задаваемые слушателями, и в итоге получается активное обсуждение доклада.

Наш многолетний опыт организации студенческих научных конференций показывает, что преподавателю, являющемуся научным руководителем докладчика, самому желательно предварительно ознакомиться с материалами по темам докладов, прежде всего в интернете. В

этом случае он сможет помочь студенту правильно структурировать и изложить содержание доклада, посоветовать включить в доклад некоторые факты, которые могут вызвать интерес у слушателей и т.д.

Студенческая научная конференция может рассматриваться как разновидность проектной работы. В подготовке и выступлении могут участвовать 2-3 человека. Можно составить доклад в виде текста, который по очереди отрывками озвучивают выступающие. Но гораздо живее и интереснее для слушателей проходит выступление, если оно построено с элементами диалога/триалога. В этом случае студенты могут использовать фразы: Do you know that ... Have you heard/read about ... I can add that ... (Ты знаешь, что ... Ты слышал/читал о ... Я могу добавить, что ...).

В таком формате, например, был построен доклад об ученом-физике, популяризаторе науки, телеведущем (программа «Очевидное-невероятное») Сергее Капице в его юбилейный год. Студентам было дано задание изучить материал в интернет-ресурсах не только о творческой деятельности С. Капицы, но и историю его семьи, которая очень интересна и познавательна. Как известно, отцом ученого был Петр Капица, известный советский физик, инноватор, лауреат Нобелевской премии. Брат Сергея Капицы известный советский географ, профессор МГУ им. М. Ломоносова Андрей Капица был участником нескольких экспедиций в Антарктиду и Африку.

Слушателям было интересно узнать, что история семьи Капицы тесно связана с Чувашией, так как Петр Капица был женат на дочери известного русского ученого-кораблестроителя Алексея Крылова, родившегося в одной из русских деревень на нынешней территории Чувашии. В музее, открытом на родине А. Крылова, есть и экспонаты, посвященные семье П. Капицы. По нашему мнению, знакомство с историей изобретений и разработок российских ученых, их жизнью и деятельностью расширяет кругозор студентов, способствует профессиональному становлению, а также патриотическому воспитанию будущих инженеров [10].

Таким образом, можно отметить, что знание иностранных языков действительно является необходимым навыком для будущих инженеров, особенно в контексте глобальной экономики и быстрого развития технологий. Этот навык поможет инженерам лучше взаимодействовать с зарубежными коллегами и партнерами, работать в международных проектах и получать доступ к новейшим техническим знаниям и ресурсам.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах // Министерство высшего образования и науки Российской Федерации. Приказ от 31.07.2020 г. – №871 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 28.04.2023).

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника // Министерство высшего образования и науки Российской Федерации. Приказ от 19.09.2017. – №927 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru> (дата обращения: 28.04.2023).

8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника // Министерство высшего образования и науки Российской Федерации. Приказ от 19.09.2017 г. – №931 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 28.04.2023)

4. Авдони́на М.Ю. Студенческая конференция на иностранных языках как компонент профессиональной подготовки экологов / М.Ю. Авдони́на, Н.И. Жабо // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Серия: образование и педагогические науки. – 2011. – Выпуск 12(618). – С. 130-141.

5. Бойцова Е.М. Участие преподавателя иностранного языка в подготовке студентов инженерных специальностей к выступлению на международной конференции / Е.М. Бойцова // Вопросы методики преподавания в вузе: СПбГПУ. – 2017. – Том 6, № 20. – С. 147-153.

6. Гордеева Н.Г., Метелькова Л.А., Шерстякова А.Ю. Организация работы научно-практических конференций на уроках французского языка в старших классах / Н.Г. Гордеева, Л.А. Метелькова, А.Ю. Шерстякова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2022. – №4(117). – С. 32-38.

7. Карлинская Л.И., Коваленко С.В. Подготовка докладов на студенческую научно-практическую конференцию как элемент индивидуализации обучения английскому языку / Л.И. Карлинская, С.В. Коваленко // Вестник международного рынка. – Изд-во: Международный институт рынка (Самара). – 2017. – №2. – С. 142-146.

8. Леонова С.А. Об опыте подготовки студенческих докладов на конференции в контексте преподавания английского языка в техническом вузе / С.А. Леонова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2019. – №2. – С. 56-66.

9. Шишигина О.С. Методика формирования англоязычной научной речи у студентов технических специальностей / О.С. Шишигина // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. – 2013. – №2. – С. 126-129.

10. Трофимова И.Г., Агафонова Г.З., Никитина И.Г. О патриотическом воспитании студентов технических специальностей в процессе изучения иностранного языка / И.Г. Трофимова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2020. – №2(107). – С. 210-218.

Трофимова И.Г. – доцент кафедры иностранных языков №1 ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», канд. пед. наук;

Агафонова Г.З. – доцент кафедры философии, социологии и педагогики ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», канд. пед. наук;

Васильева Л.Н. – доцент кафедры автоматизации и управления в технических системах ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», канд. пед. наук.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 515.2+681.3

ИНТЕРАКТИВНЫЙ СПРАВОЧНИК ПО ФАУНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

А.А. Волчкова, М.В. Алипатов, И.Б. Аббасов

Южный Федеральный Университет, Институт радиотехнических систем и
управления

Работа посвящена разработке интерактивного справочника «Обитатели Черного моря». Проведен сравнительный анализ существующих подобных ресурсов, создано и обосновано композиционное решение проекта, рассмотрены основные этапы разработки составляющих частей мультимедийной справочной системы. Данная справочная система включает в себя графическую, текстовую информацию по подводной тематике, а также имеется звуковое сопровождение. Для графической поддержки справочника был разработан сопроводительный рекламный материал и полиграфическая продукция.

Введение.

Современная сфера компьютерных и интернет–технологий развивается стремительными темпами, а разработки веб–приложений и сервисов являются одними из передовых направлений развития современных информационных технологий. Мультимедийные продукты представляет собой совокупность изобразительных, технических, программных и информационных средств, обеспечивающих ввод, хранение, обработку данных для решения различных информативных задач.

Мультимедийные проекты дают возможность представить информацию эффективно, удобно и интересно. В сети интернет, это важно для разработки тех сайтов, которые преследуют цель заинтересовать и удержать привлечённого посетителя.

Данная работа посвящена разработке мультимедийного справочника, посвященного Черному морю и содержащего графический и текстовый материал об основных характеристиках, флоре, фауне и множестве других интересных фактах [1]. Это позволит представить пользователям новый, более удобный и привлекательный вид представления информации. Разработка данного проекта проводится с учетом таких критериев, как наглядность, удобство и простота использования, интуитивно понятный

интерфейс. Применение анимационных средств и аудио информации призвано разнообразить и облегчить восприятие материала.

Главная задача данного проекта заключается в разработке концепции интерактивного справочника о Черном море. В рамках которого планируется решить следующие задачи:

- обоснование выбора темы, определение объема работ;
- сбор материала, анализ существующего визуального ряда;
- разработка схемы проекта как единого целого;
- создание графических составляющих;
- подбор материалов, структурирование и создание контента;
- разработка мультимедийного проекта, используя флэш-технологии;
- также разработка рекламного сопровождения.

Таким образом, задача проекта состоит в разработке мультимедийного проекта и сопутствующих материалов, позволяющих говорить об отличии от существующих проектов. В графическом ряде необходимо учесть особенности восприятия визуальной культуры и добиться позитивного отношения клиентов.

Анализ существующего визуального ряда.

Были проанализированы три информационно-справочных ресурса, все они – сайты. Поиск интерактивных энциклопедий о Черном море не увенчался успехом, был только найден содержащий 150 фотографий CD диск «Обитатели Черного моря», выпущенный обществом профессиональных инструкторов дайвинга. Самыми похожими из мультимедийных энциклопедий на искомую тематику стали проекты о Красном море, рыбалке и пиратах.

Рассмотрим некоторые информационно-просветительские сайты, посвященные Черному морю. Сайт «Черное море», можно отметить не слишком привлекательный дизайн проекта, графическое оформление почти отсутствует. Ресурс сделан на любительском уровне, но и видны попытки сделать удобный интерфейс. Однако стоит заметить, информация представлена доступно и на должном уровне, причем, учитывая специфику сайта, она рассчитана на самых маленьких читателей [2].

Следующим информационно-справочным ресурсом, подлежащим анализу, является веб-сайт «Энциклопедия Черного моря», данный Интернет-портал представляет собой электронный каталог различных статей о Черном море. Первое, что бросается в глаза - полностью отсутствует графическое оформление, присутствуют только фотографии из статей. Из-за многообразия текстовых стилей ресурс выглядит перегруженным, в связи с этим возникают некоторые сложности в поиске конкретной интересующей информации с помощью меню, сложно понять, где главное, а где второстепенное.

Третьим аналогом стал интернет ресурс, находящийся по адресу <http://www.blackmore.ru/>. Графическое оформление сайта, достаточно простое. Минимум графики, заголовок сайта состоит из прямоугольной области, логотипа и кнопок меню. Отсутствует анимация кнопок, но

навигация достаточно удобна. Информация представлена наглядно, правда большей частью копирует статью о Черном море из других информационных ресурсов (wikipedia.org).

В результате изучения информации об описанных выше и других интернет ресурсах, посвященных указанной тематике, стало видно, что большинство сайтов имеют непрофессионально разработанное оформление, сделаны на любительском уровне. В цветовом оформлении большинства этих сайтов можно увидеть преобладание сине-серой гаммы, что делает их однообразными. Можно назвать данный вид представления информации устаревшим, скучным, не отвечающим современным тенденциям в области веб-проектирования.

Разработка концепции.

Основной целевой направленностью разрабатываемого проекта является информативность. Продукт представляет собой мультимедийный проект, призванный познакомить или углубить знания пользователя о географии юга России. Чтобы экскурсия в мир Черного моря была интересной и запоминающейся, надо сделать привлекательный и удобный дизайн проекта. Поэтому для создания надлежащей атмосферы, графический материал будет строиться на мотивах подводного мира [2]. Проект предполагает размещение в сети Интернет, в связи с этим необходимо учитывать важность таких параметров, как простота и удобство навигации по проекту, интуитивно понятный пользователю интерфейс. Все это было учтено при разработке оформления проекта.

Сначала было создано оформление странички с прелаудером (предварительным загрузчиком, отображающим степень загрузки Flash-проекта). Фоновое изображение основной страницы проекта является важным графическим образом, проект решено было оформить подводными пейзажами и образами, в которых одновременно присутствует и реалистичность, и сказочность [3].

По завершению загрузки появляется заставка (рис. 1, слева), представляющая собой фоновый слой с изображением абстрактного морского дна и слой эмблемой справочника, его графически оформленным названием, выполнена в ярких жизнерадостных цветах.

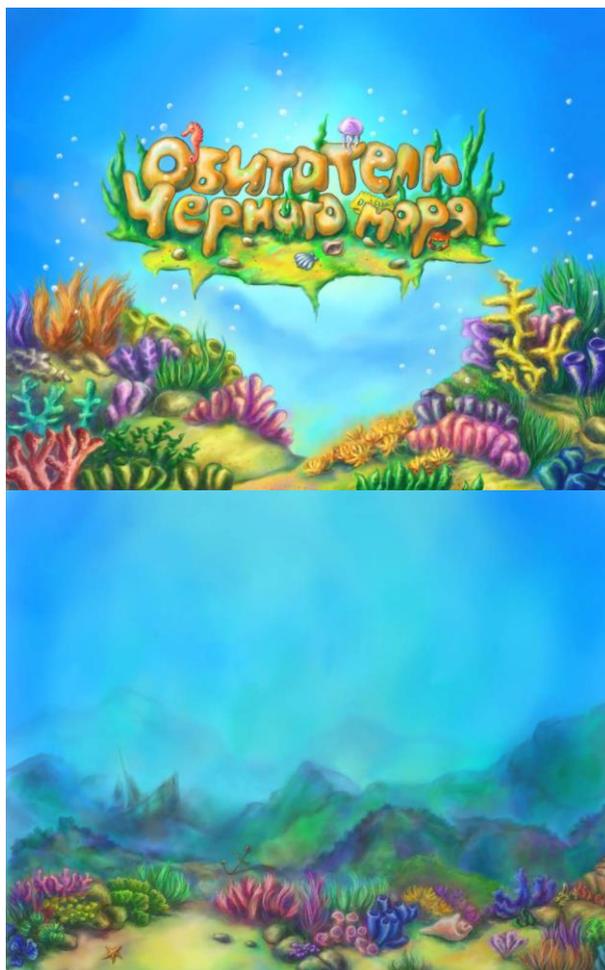


Рисунок 1 – Оформление заставки и итоговый вариант фонового изображения

Эмблемой было решено выбрать вариант с большими округлыми буквами на фоне схематичного дна моря, вокруг надписи расположены некоторые стилизованные представители фауны Черного моря: рыбка морской конек, медуза, двухстворчатый моллюск, рапан, рыба и краб. Законченный вариант фонового изображения удовлетворяет предъявленным требованиям, отчетливо видны ближний, средний и дальний планы, графика качественно проработана, создается впечатление «подводного» пространства (рис. 1, справа).

Проектная часть.

Было решено заменить в системе стандартное отображение курсора. В качестве нового курсора была создана стрелка, очертания рыбки хорошо вписывается в обычную треугольную стрелку и гармонично сочетаются с фоном. Стрелка анимированная – глаз рыбки постепенно меняет цвет с красного на зеленый и наоборот. Чтобы оживить и разнообразить морской пейзаж основной страницы проекта было решено создать анимированных обитателей подводного мира.

Некоторые из них будут двигаться по траектории, некоторые реагировать на действия пользователя, некоторые постоянно будут находиться на сцене, а некоторые лишь иногда показываться, но все они

будут рисовать целую картину подводной жизни. Если пользователь устанет читать информацию, то он в любой момент может закрыть информационное окно и отдохнуть какое-то время разглядывая анимированную заставку. На рис. 2 представлены созданные персонажи, частично помещенные в проект, остальные или были задействованы в рекламных баннерах проекта, либо не нашли своего применения вовсе.

Поскольку все функциональные части было решено делать в виде векторной графики, то растровый вариант кнопок был отрисован в векторе. Позднее к кнопкам меню были применены фильтры и добавлена всплывающая подсказка при наведении. Они гармонично вписываются в общий план, страница выглядит цельно.

Красивое и удобное оформление поля, в котором будет отображаться текстовая и графическая информация, очень важно, ведь пользователь будет концентрировать во время чтения именно на этой области, оформление не должно отвлекать лишними деталями, но в то же время, так как проект мультимедийный, не должно быть полностью статичным.

Информация о Черном море, использованная в справочнике, была собрана из множества источников, обработана и отредактирована [1,2]. Компонировка текстовой и графической информации представлена в доступной и понятной форме. Для основного текста и подзаголовков был выбран шрифт без засечек Helvetica, нормального и жирного начертания, а для заголовков, подписей к кнопкам и других небольших текстов – Jacob [4].



Рисунок 2 – Создание анимированных персонажей

Цвет основного текста и подзаголовка – светло-голубой, цвет заголовка созвучен цвету эмблемы раздела, которому он соответствует. Для удобства пользователя ссылки при наведении курсора мыши меняют свой вид (рис.3).

Все страницы проекта выполнены с помощью разработанных приемов, можно отметить, что при разработке художественной части проекта были соблюдены следующие критерий [5]:

- общее стилистическое решение должно иметь игровой характер и способствовать погружению пользователя в подводный мир;
- цветовое исполнение должно быть выдержанным в голубых и синих оттенках, с добавлением ярких и насыщенных цветов для придания красочности проекту;
- все элементы проекта: растровая и векторная графика, шрифт, звуковое сопровождение должны смотреться цельно и адекватно восприниматься пользователем.

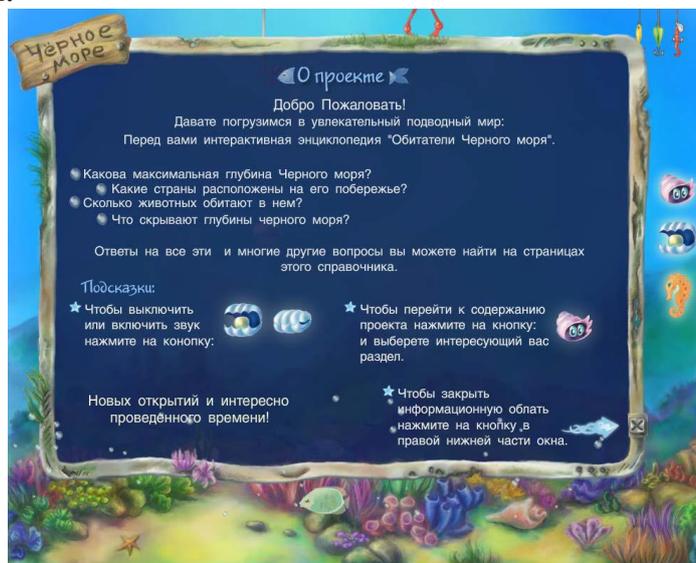


Рисунок 3 – Пример страницы проекта «Обитатели Черного моря»

Общая концепция оформления должна помочь читателю погружаться в приятную атмосферу чтения интересного материала.

Заключение.

В результате разработки данного мультимедийного проекта был создан мультимедийный справочник «Обитатели Черного моря», посвященный флоре и фауне Черного моря. При выполнении проекта был сделан обзор подобных сервисов, предложена концепция мультимедийного продукта, разработана последовательность и способы преподнесения материала (визуальный – текстовая часть, графическая, анимационная; звуковой – музыкальное сопровождение), разработан дизайн и структура пользовательского интерфейса, полностью реализован проект интерактивного справочника. Следовательно, был получен информативно просветительский ресурс для изучения обитателей подводной среды Черного моря.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Галкина Д. И., Носова Е. А., Кривогуз Д. О. Обитатели чёрного моря //Центральный научный вестник. – 2017. – Т. 2. – №. 10. – С. 46-47.
2. Черное море и его обитатели / Е. М. Филиппов. - Севастополь: НПЦ "ЭКОСИ-Гидрофизика", 2008. – 121 с.

3. Кречман Д., Пушкин А. Мультимедиа своими руками. СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2019. – 528 с.

4. Гулятьев, А. К. Дизайн, графика, мультимедиа, архиваторы / А.К. Гулятьев. - М.: Корона-Век, Бином-Пресс, 2015. - 112 с.

5. Аббасов И.Б., Барвенко В.И., Волощенко В.Ю. и др. Дизайн-проекты: от идеи до воплощения. Под ред. Аббасова И.Б. – М.: ДМК Пресс, 2021. –358 с.

Волчкова А.А. – студентка кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета

Алипатов М.В. – ассистент кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления ЮФУ

Аббасов И.Б. – профессор кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления ЮФУ, д.т.н.

УДК 378.1

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ К ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВУ

Е.А. Дагаева

ЧОУ ВО «Таганрогский институт управления и экономики»

Доклад посвящен анализу факторов формирования готовности студентов инженерно-технических вузов к осуществлению предпринимательской деятельности. Показано, что важным условием в формировании готовности студентов к предпринимательству является развитие предпринимательской экосистемы высшего учебного заведения, обеспечивающей реализацию и сопровождение студенческих предпринимательских инициатив.

Согласно результатам ежегодного глобального мониторинга предпринимательства (GEM, 2023) и проводимого каждые два года глобального исследования предпринимательского духа студентов (GUESSS, 2020/2021), именно студенческая молодежь является самой динамичной частью общества, обладающей наиболее высоким предпринимательским потенциалом [1, 2].

В сложившихся социально-экономических условиях развитие молодежного предпринимательства является важным приоритетом современного российского государства. Сегодня перед вузами стоит задача подготовки специалистов, обладающих развитым предпринимательским мышлением, специальными предпринимательскими компетенциями, способных к принятию рациональных управленческих решений, ориентированных на ведение инновационной деятельности и готовых нести неизбежные для предпринимательской деятельности риски [3]. Особое значение приобретает развитие молодежного технологического предпринимательства. Как отмечает С. П. Земцов, роль технологических стартапов может быть ведущей в диверсификации, росте экономики и

занятости, адаптации к технологическим, природным и иным изменениям, в том числе в импортозамещении [4, с. 212].

В отечественной и зарубежной науке за последние десятилетия был накоплен значительный пласт исследований, направленных на изучение специфики предпринимательских намерений и развития предпринимательских компетенций студентов. Однако в последние годы в центре внимания исследователей находится поиск ответа на вопрос, какие факторы влияют на сокращение «разрыва» между предпринимательским намерением и конкретными действиями по осуществлению предпринимательской деятельности. Актуальность этого поиска обусловлена общемировой тенденцией к снижению предпринимательской активности в постпандемийный период [1]. Изучению факторов, способствующих формированию готовности студентов инженерно-технологического профиля к осуществлению предпринимательской деятельности, уделено недостаточно внимания, что обуславливает актуальность данного исследования.

Как отмечают К. А. Богатырева и Г. В. Широкова, переход от намерений к действиям обеспечивается формированием психологической готовности индивида, под которой понимается «состояние предстартовой активизации человека» [5, с. 345].

В рамках международного исследования предпринимательского духа студентов (GUESSS, 2020/2021) особое внимание было уделено таким факторам формирования предпринимательского духа молодежи, как социально-культурный контекст, семья, обучение предпринимательству, университетская среда [2].

Согласно данным национального отчета по итогам GUESSS, Россия, 2020/2021 были выявлены следующие особенности:

- социально-культурный контекст отношения к предпринимательству является благоприятным: российские студенты несколько больше, чем их сверстники в международной выборке уверены в положительной реакции близкого окружения на их предполагаемое решение стать предпринимателем;

- семья оказывает влияние на выбор карьеры в сфере предпринимательства: процент студентов, которые собираются стать предпринимателями, выше, если их родители также предприниматели;

- университетская среда – один из ключевых элементов формирования предпринимательской экосистемы: наличие образовательных программ по предпринимательству, программ менторства и наставничества, поддержка руководством вуза предпринимательских инициатив студентов и, в целом, «предпринимательский дух», царящий в вузе, все это положительным образом сказывается на сокращении «разрыва» между предпринимательскими намерениями студентов и активными действиями по созданию собственного бизнеса;

- российские студенты отмечают у себя более низкий уровень предпринимательской самооэффективности, что подчеркивает необходимость развития их компетенций и навыков предпринимательской деятельности [2].

Таким образом, мы видим, что можно выделить три основные группы факторов, оказывающих влияние на готовность студентов к предпринимательству: факторы макро-, мезо- и микроуровня. К факторам макроуровня следует отнести социально-культурный контекст отношения к предпринимательству, законодательство, меры его государственной поддержки; к факторам мезоуровня относятся семья и университетская среда; факторы микроуровня – это личностные особенности студента, особенности его когнитивной, аффективной, потребностно-мотивационной и ценностно-смысловой сферы.

Авторы национального отчета отмечают, что в России наравне с постепенным улучшением внешних условий для развития молодежного предпринимательства, наблюдается возросшая за последние несколько лет неопределенность и враждебность внешней среды, что в итоге привело к «замораживанию» процесса трансформации намерений молодых людей создать свой бизнес в активные предпринимательские действия [2].

Исследовательский коллектив в составе С. Земцова, А. Чепуренко, А. Михайлова отмечает, что численность студенческих стартапов в России неуклонно сокращается [6, с. 75]. В качестве решения данной проблемы авторами предложен ряд мер на мезо-уровне, в том числе:

- грантовое финансирование региональных вузов, располагающих сильными медицинскими и техническими кадрами и компетенциями в целях обучения студентов соответствующим навыкам и формирования стартап-инфраструктуры;

- увеличение доли выпускников STEM-специальностей, предполагающее внедрение инновационных курсов на стыке инженерных и творческих дисциплин с применением современных ИКТ;

- создание высших инженерных школ, проведение всевозможных технологических конкурсов, разработку новых образовательных программ в региональных вузах, обладающих соответствующими человеческими и интеллектуальными ресурсами;

- стимулирование партнерств между технологическими компаниями и университетами в форме налоговых и иных льготных условий [6, с. 75–76].

Таким образом, развитие предпринимательской среды в вузах инженерно-технической направленности, где сосредоточен человеческий капитал, обладающий высоким потенциалом инновационной деятельности, является важным условием укрепления предпринимательского духа будущих инженеров, а, значит, и развития молодежного технологического предпринимательства в целом.

Обзор отечественных источников по проблеме исследования подтверждает, что важное место в формировании готовности студентов к

предпринимательству занимает университетская среда и образовательная среда вуза, в частности.

Так, Е. Г. Поздеева и Н. С. Назарова указывают, что «образовательная среда вуза обладает силой влияния, которая создает ценностный режим приоритета предпринимательской инициативы, поддерживающие условия, способствует приобретению необходимых знаний и навыков, развивает поведенческие установки, акцентируя примеры успешной предпринимательской и инновационной деятельности» [7, с. 103]. По мысли авторов, именно образовательная среда вуза обеспечивает переход от предпринимательских намерений к активным действиям по созданию собственного дела.

Одним из барьеров в стимулировании предпринимательской активности студентов выступает низкий уровень развития предпринимательских компетенций [8]. Так, результаты опроса студентов Национального исследовательского Томского политехнического университета, Университета Загреба и Лионского университета, проведенного коллективом авторов под руководством М. Г. Минина, показали, что в качестве одной из наиболее важных причин, по которой выпускники не создают собственный бизнес, является отсутствие соответствующих компетенций [9, с. 87]. Данная проблема, с точки зрения авторов, требует от вузов переориентации педагогической системы обучения на целенаправленное формирование предпринимательской компетентности обучающихся.

Авторы обосновывают, что для формирования предпринимательской компетентности и готовности выпускника к созданию собственного бизнеса в учебные планы вузов необходимо включить ряд специальных дисциплин, следует шире применять интерактивные и проектные методы обучения [9, с. 91].

Развитие молодежного предпринимательства в высших учебных заведениях должно опираться на образовательные стандарты, однако, как справедливо отмечает Д. Ф. Барсукова, на сегодняшний день в образовательных и профессиональных стандартах недостаточно представлен компонент по формированию предпринимательских компетенций студентов [10, с. 11]. Пока данная проблема не решена, способствовать сокращению «разрыва» между предпринимательскими намерениями студентов и осуществлением этих намерений на практике могут практикоориентированные программы подготовки студентов к предпринимательской деятельности.

В работах Е. М. Землиной рассматриваются особенности и итоги реализации программ акселерации, осуществляемых на базе ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет». Согласно результатам проведенного автором исследования, программы акселерации способствуют повышению готовности студентов к предпринимательской деятельности [11, с. 107]. Е. М. Землина обосновывает необходимость развития предпринимательской экосистемы в высших учебных заведениях как способа интеграции

студентов, преподавателей, предпринимателей в целях успешной реализации бизнес-проектов обучающихся и формирования готовности к предпринимательской деятельности на более высоком уровне [12, с. 49].

Системное представление о стандартах предпринимательской экосистемы университета, целью которой является поддержка и сопровождение предпринимательских инициатив студентов, а также рекомендации по их внедрению детально изложены в пособии А. В. Короткова, М. Р. Зобниной. Как отмечают авторы, в основе успешной предпринимательской экосистемы университета лежат несколько базовых принципов: 1) поддержка частной инициативы; 2) признание априорной готовности студентов к предпринимательской деятельности; 3) благоприятное отношение к начинающим предпринимателям; 4) поощрение проб и ошибок [13, с. 17].

Формирование предпринимательской экосистемы университета согласно А. В. Короткову и М. Р. Зобниной, включает в себя пять этапов. Цель начального уровня – это не только преобразование институциональной среды университета, но и изменение отношения руководства университета к вопросу развития студенческого предпринимательства. На втором уровне развития предпринимательской экосистемы авторы рекомендуют организовать внедрение формата проектного обучения и создать возможность защиты дипломной работы на основе своего стартапа. Это позволит студентам уделять больше времени собственному стартапу и тем самым не только быстрее развивать его, но получить больше возможностей применять на практике знания и навыки, полученные в процессе обучения. На третьем уровне университет должен обеспечить финансирование студенческого предпринимательства, к примеру, путем привлечения внешних консультантов из фондов содействия инновациям, которые обеспечат сопровождение студенческих стартапов. Четвертый уровень развития предпринимательской экосистемы предполагает создание структурного подразделения университета, ответственного за данное направление, на базе которого могут быть реализованы мониторинг предпринимательской экосистемы, офлайн-площадка для общения и работы студентов над стартапами программы менторства и наставничества. Наконец, на самом высоком уровне развития предпринимательской экосистемы должны быть созданы институциональные условия для сетевого взаимодействия с другими учебными заведениями – университетами, школами, колледжами, также занимающимися развитием студенческого предпринимательства [13, с. 24–26].

ВЫВОДЫ

Анализ источников по проблеме формирования готовности студентов к предпринимательству показывает, что на формирование готовности студентов вуза к предпринимательству и сокращение «разрыва» между намерениями и осуществлением предпринимательской деятельности

оказывает влияние комплекс факторов, образующий многоуровневую систему, дальнейшее изучение и концептуализация которой являются перспективной исследовательской задачей.

Важным условием успеха в формировании готовности к предпринимательству студентов инженерно-технических вузов как условия перехода от предпринимательских намерений к активным действиям, является развитие предпринимательской экосистемы вуза, позволяющей обеспечить реализацию и поддержку предпринимательских инициатив студентов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Global Entrepreneurship Monitor, GEM. 2022/2023 Global report. – 2023. – URL: <https://gemconsortium.org/report/20222023-global-entrepreneurship-monitor-global-report-adapting-to-a-new-normal-2>
2. Широкова, Г. В. Глобальное исследование предпринимательского духа студентов / Г. В. Широкова, Э. О. Карпинская, Е. В. Козаченко, Н. М. Галиева, А. О. Кутузова // Национальный отчет Россия, 2021. – СПб, 2022. – URL: https://spb.hse.ru/data/2022/12/20/1718960866/GUESSSS%202021_RU.pdf
3. Бурнашева, Э. П. Развитие предпринимательских компетенций студентов как основная идея Центра поддержки предпринимательства в вузе / Э. П. Бурнашева // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 10. – С. 3827–3838. – DOI [10.18334/ce.16.10.116311](https://doi.org/10.18334/ce.16.10.116311)
4. Земцов, С. П. Технологическое предпринимательство как фактор развития России / С. П. Земцов // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2022. – № 1 (53). – С. 212–223. – DOI [10.31737/2221-2264-2022-53-1-11](https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-11)
5. Богатырева, К. А. Подходы к исследованию «разрыва» между намерениями и действиями в предпринимательстве / К. А. Богатырева, Г. В. Широкова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2017. – Т. 16. – № 3. – С. 343–363.
6. Zemtsov, S. Pandemic Challenges for the Technological Startups in the Russian Regions / S. Zemtsov, A. Chepurensko, A. Mikhailov // Foresight and STI Governance. – 2021. – Vol. 15(4). – С. 61–77. DOI: [10.17323/2500-2597.2021.4.61.77](https://doi.org/10.17323/2500-2597.2021.4.61.77)
7. Поздеева, Е. Г. Анализ готовности студентов политехнического университета к предпринимательской деятельности / Е. Г. Поздеева, Н. С. Назарова // Общество. Коммуникация. Образование. – 2020. – Т. 11. – №1. – С. 100–114. – DOI: [10.18721/JHSS.11108](https://doi.org/10.18721/JHSS.11108)
8. Алдошина, М. И. Формирование предпринимательских компетенций студентов университета в проектной деятельности / М. И. Алдошина // Ученые записки Орловского государственного университета. – 2020. – № 3(88). – С. 121–125.
9. Минин, М. Г. Готовность студентов технического вуза к предпринимательской деятельности / М. Г. Минин, Е. В. Полицинская, В. Г. Лизунков // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28. – № 10. – С. 83–95. – DOI [10.31992/0869-3617-2019-28-10-83-95](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-10-83-95).
10. Барсукова, Д. Ф. Анализ профессиональных и образовательных стандартов в аспекте формирования предпринимательских компетенций в университетской среде / Д. Ф. Барсукова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2018. – № 3. – С. 9–15. – DOI [10.25588/CSPU.2018.03.01](https://doi.org/10.25588/CSPU.2018.03.01)

11. Землина, Е. М. Акселерационные программы как средство формирования готовности студентов к предпринимательской деятельности // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 69–4. – С. 107–110.

12. Землина, Е. М. Формирование готовности студентов университета к предпринимательской деятельности средствами акселерационных программ // Педагогический вестник. – 2020. – № 14. – С. 48–51.

13. Коротков, А. В. Стандарты предпринимательской экосистемы университета: рекомендации по развитию предпринимательской экосистемы / А. В. Коротков, М. Р. Зобнина. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 96 с.

Дагаева Е. А. – доцент кафедры управления ЧОУ ВО «Таганрогский институт управления и экономики», канд. социол. наук.

УДК

ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ИСТОРИИ РОССИИ НА ВНОВЬ ПРИСОЕДИНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.

О.М. Исаенко

ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»

Доклад посвящен проблемам преподавания курса истории России в ФГБОУ ВО «ПГТУ» в 2022-2023 уч. году. В фокусе внимания - преподавание нового курса, который ранее не изучался, уровень подготовки студентов к изучению предмета, анализ преподавания истории России в украинских школах. А также, проблемы и перспективы преподавания истории как гуманитарного предмета в техническом учебном заведении.

Вхождение новых территорий в состав РФ поставило перед всей системой образования ряд вопросов и вызовов. В высшей школе возникла задача интеграции в новое образовательное пространство, в том числе – введение ряда новых предметов, среди которых и история России.

Преподавание курса «история России» в 2022-2023 учебном году выявило ряд проблем и трудностей, для решения которых необходимо понимать причины ряда из них.

Качественное формирование задач и методов их достижения в работе со студентами, требует понимания того, кто пришел в университет и как сопрягаются знания, умения и навыки которыми обладают студенты с теми целями, задачами и компетенциями к реализации которых мы должны стремиться. В условиях присоединения новых территорий возникла проблема преподавания истории России для студентов, у которых не было на школьном уровне данного предмета, а история нашей страны изучалась в курсе всемирной истории. Для этого понимания, помимо стандартных мониторингов уровня знаний, нам представляется актуальным анализ преподавания истории России в старших классах украинской школы.

Система исторического образования в странах постсоветского пространства была ориентирована на построение общества на новых ориентирах, в большинстве своем имела европейскую ориентацию [1]. В Украине, как и в других странах региона, основной являлась тенденция «национализации» исторической науки, поиск новых ориентиров для обучения школьников развитию собственного государства с учетом европейских устремлений, а отдельные ученые предлагали проводить различие между европейским и «неевропейским» миром. При этом, подчеркивалась необходимость обучения толерантности, в том числе культурной, этнической и гендерной [2].

Распространенным явлением была критика и осуждение роли России в истории новых государств: «обычный идеологический прием, к которому прибегают все недавно возникшие национальные государства для легитимизации нового режима, консолидации новой нации из различных этнических, конфессиональных и клановых осколков» [3]. В некоторых случаях эта критика касалась определенных этапов исторического развития, в других характерной была общая негативная направленность освещения исторического наследия и роли России в истории того или иного народа. Украинские учебники истории в этом отношении прошли определенную эволюцию, которая отражает усиление тенденции к отторжению и замалчиванию роли России в истории украинского народа. Поэтому сегодняшний студент, получивший образование в нарративе украинского национального государства, лишен понимания базовых ценностей и основополагающих принципов российского общества.

Такая идеологическая проблема тесно сопряжена с практически полным отсутствием знаний по истории России как фактического так и идейно-теоретического характера. То, что российские школьники знают и понимают как само собой разумеющееся, например концепцию «Москва - третий Рим», пришлось объяснять с азов, формируя базовый школьный уровень знаний. Причины данной проблемы кроются в чрезвычайно слабом внимании к изучению истории России, которая преподавалась в рамках курса всемирной истории. Если проанализировать украинские учебники по всемирной истории для 11 класса, охватывающие период от 1945 года до современности, то можно прийти к следующим выводам:

- максимум внимания к истории СССР и РФ выделено всего в одном учебном издании и занимает объем в 3 параграфа [4];

- в некоторых изданиях рассматривается только отдельные темы, например распад СССР в рамках одного пункта соответствующего параграфа [5], эпоха Сталина и Хрущева – 2 пункта параграфа, а также Перестройка и распад СССР - 2 пункта в рамках параграфа посвященного краху коммунистических режимов в Центральной Европе [6];

- часть учебников отдельного внимания СССР вообще не уделяет, только при изучении истории международных отношений СССР рассматривается как одна из сторон противостояния «холодной войны» [7].

К анализу привлекались учебники уровня стандарта, которые ориентированы на будущих абитуриентов не исторических специальностей 2019 года издания. Представленные данные иллюстрируют возможный среднестатистический уровень знаний выпускников школ, которые стали первыми студентами РФ на вновь присоединенных территориях. Это поставило вопрос о глубине преподаваемых знаний в условиях ограниченных возможностей университетских часов, выделенных на изучение данной дисциплины. Как следствие, многие аспекты исторического образования, предъявляемые как обязательное требование к соискателям высшего образования остались не достаточно проработаны. Но, в данных условиях, на наш взгляд важнейшей задачей было сформировать единую систему понимания исторического процесса, а также указать возможности для дальнейшего самообразования студентов. Новая Концепция преподавания истории России для неисторических специальностей увеличивает количество часов и меняет соотношение контактной работы и самостоятельной, что безусловно позволит повысить качество знаний студентов [8]. Также, необходимо отметить, что, что будущие абитуриенты уже изучают историю России в школах, что позволяет прогнозировать улучшение качества знаний, но требует от преподавателей образовательных учреждений высшего образования работы с программами школы.

Еще одной проблемой стало отсутствие элементарных знаний общего характера. Это вынудило обратиться к материалам курсов обществоведения, географии и этнографии России, основ правоведения на первых лекциях истории России. Осознание масштабов государства, его границ, ресурсов, климатических, географических, этнографических и административных особенностей дало возможность актуализировать изучение отдельных тем по истории России, показать успешный опыт решения ряда общественных проблем, имеющих особое значение для нашего региона (яркий пример - языковой вопрос).

Иным фокусом внимания стала достаточно традиционная проблема актуальности изучения соискателями технического образования истории. Данная проблема возникает как вопрос и на уровне студентов: «Зачем изучать?» и на уровне методологии: «Как и что развивать?» и фактически имеет замкнутую систему.

К сожалению, на данный момент сохраняется тенденция восприятия в целом гуманитарного кластера в технических образовательных учреждениях как второстепенного, являющегося уступкой требованиям государственных стандартов и пр. [9].

На задачах и проблемах исторического образования в РФ останавливает внимание А. Арзаматов, придя к выводу, что преподавание истории в результате ряда причин свелось к уровню школьной дисциплины «... в современной средней школе натаскивают учащихся на сдачу ЕГЭ, а не учат творчеству. Следовательно, нет у подавляющего большинства учеников средней школы ни широты мысли, ни полета фантазии, ни исторических

знаний вообще, ни интереса к прошлому родной страны. ... В техническом вузе историю надо преподавать именно как науку»[10]. Историк предлагает отказаться от фактологического и перейти к проблемному преподаванию истории России, что предполагает знакомство с разными историческими концепциями, изучение истории на уровне научного закона (выявление связей между отдельными явлениями и фактами) и научной теории (объяснение процессов развития в целом и частности) [10].

Эту мысль дополняет А. Божич: «Предназначение истории заключается не только в выполнении воспитательной, патриотической или общеобразовательной функции, что само по себе несомненно. Познание исторического процесса эвристично, а потому в процессе изучения истории, если этот процесс соответствующим образом организован, человек учится аналитически и системно мыслить» [11].

На наш взгляд это высказывание наиболее точно отражает научную составляющую и адекватное ее восприятие студентами помогло бы снять остроту проблемы. Исходя из этимологии, понятие «инженер», происходящее от термина «гений», предполагает выполнение широкого круга обязанностей, связанных с интеллектуальной деятельностью направленной на усовершенствование технических устройств, процессов. Т.е. фактически, означает того, кто способствует эволюции и трудится на полезность в самом широком, глобальном значении этого понятия. Для того, чтоб студент мог стать инженером недостаточно образования и практики, необходимо понимание процессов эволюции т.е. общих законов развития, которые тесно связаны с точными науками. Но, без обобщающего гуманитарного сознания, которое формируется в том числе и в процессе изучения истории, потенциальный, получивший документ об образовании специалист так и не станет инженером в полном значении этого понятия, а останется «ремесленником».

ВЫВОДЫ.

Преподавание истории России является важнейшей частью подготовки специалистов вне зависимости от их профиля и направления и позволяет развивать ряд компетенций прописанных в федеральных стандартах подготовки специалистов. Проблемы, выявленные в процессе преподавания курса имеют в определенной степени закономерный характер, что, при должном уровне их анализа, позволяет прогнозировать пути их разрешения. Одной из важнейших задач предмета в условиях интеграции нашего региона в РФ является формирование гражданской позиции, воспитание патриотизма. Преподавание предмета в техническом учебном заведении имеет свои особенности и при должном уровне организации учебного процесса позволяет расширить кругозор студента.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК.

1. Образ Европы во времена перемен. Репрезентация учебников истории в странах Восточной Европы: Материалы международной конференции (Киев 25-26 ноября 2016 г.)

/ Ин-т им. Г. Эккерта, Лейбницкий ин-т междунар. исследований учебников, Всеукр. ассоциация преподавателей истории и общественных дисциплин «Нова Доба». – Львов: Панорама, 2017.- 160 с.

2. Конюхов С. Какую роль играет Европа в нарративах школьных учебников? Результаты анализа украинских учебников / С. Конюхов // Образ Европы во времена перемен. Репрезентация учебников истории в странах Восточной Европы: Материалы международной конференции (Киев 25-26 ноября 2016 г.)/ Ин-т им. Г. Эккерта, Лейбницкий ин-т междунар. исследований учебников, Всеукр. ассоциация препод-й истории и общественных дисциплин «Нова Доба». – Львов: Панорама, 2017. - С.67- 68.

3. Абашин С. Н. Рецензия на узбекские учебники истории: взгляд из России / С.Н.Абашин // Многоликая Кlio: бои за историю на постсоветском пространстве./ ИН-т. Им Г. Эккерта по междунар. исслед. школьных учеб. – Брауншвейг, 2010. - С. 50.

4. Щупак І. Я. Всесвітня історія. Рівень стандарту. 11 клас. /І.Я.Щупак. Электронный ресурс.- Режим доступа: <https://uahistory.co/pidruchniki/sshypak-2019-world-history-11-class-standard-level/>

5. Ладиченко Т. Всесвітня історія. Рівень стандарту. 11 клас. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://uahistory.co/pidruchniki/ladichenko-2019-world-history-11-class-standard-level/>

6. Полянський П. Всесвітня історія. Рівень стандарту 11 клас. Электронный ресурс.- Режим доступа: <https://uahistory.co/pidruchniki/polyanskiy-world-history-11-class-2019-standard-level/>

7. Гісем О., Мартинюк М. Всесвітня історія. Рівень стандарту. 11 клас. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://uahistory.co/pidruchniki/gisem-2019-world-history-11-class-standard-level/>

8. Концепция преподавания истории России для неисторических специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/Концепция1.pdf> - С.6.

9. Полянський П. Всесвітня історія. Рівень стандарту 11 клас. Электронный ресурс.- Режим доступа: <https://uahistory.co/pidruchniki/polyanskiy-world-history-11-class-2019-standard-level/>

10. Арзаматов А.Г. Проблемный подход в курсе отечественной истории // Современные образовательные технологии и их использование в в системе гуманитарной подготовки инженеров. Материалы II Всероссийской научно-методической конференции (2-3 декабря 2010 г.). Электронный ресурс. Режим доступа: <https://textarchive.ru/c-2916086-pall.html>

11. Божич А.Р. Использование мультимедийных средств при сравнительном анализе российской и зарубежной истории // Современные образовательные технологии и их использование в в системе гуманитарной подготовки инженеров. Материалы II Всероссийской научно-методической конференции (2-3 декабря 2010 г.). Электронный ресурс. Режим доступа: <https://textarchive.ru/c-2916086-pall.html>

Исаенко О.М., доцент, кафедра туризма, ФГБОУ ВО «приазовский государственный технический университет», кандидат исторических наук.

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ОСНОВЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ

О.Г. Каверина, А.С. Менжулина

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Статья посвящена проблеме определения статуса диверсификации в коммуникативной подготовке студентов инженерных специальностей. В период динамичного развития прогрессирующих информационных технологий актуальным является вопрос формирования и развития диверсификационной коммуникативной компетентности будущих инженеров, как важного компонента профессиональной подготовки. Диверсификационная коммуникативная профессиональная подготовка по иностранному языку основывается, в первую очередь, на анализе систем ценностей (личность-человек и личность-профессионал-инженер) с учетом влияния инновационных технологий и явлений цифровизации, а также жизненных позиций или убеждений и ориентирует интегрированную систему общей профессиональной подготовки в собственно-личностную и профессионально-техническую картину мира. В статье указывается на необходимость исследования вопросов об интенсификации и оптимизации учебно-познавательного и воспитательного процесса посредством формирования и развития диверсификационной коммуникативной подготовки будущих инженеров.

Диверсификационный процесс возник в пространстве высшей школы из-за актуализированности интегративных процессов, происходящих в мире.

По мнению С.В. Омельченко, проблема интеграции содержания образования является актуальной и одной из наиболее перспективных. Основанием для интеграции содержания современного профессионального образования является сама профессиональная деятельность, которая выступает как определенная целостность, межпредметная по своей сути. В условиях совершенствования подготовки специалистов принципиальное значение имеет интегративный подход в обучении. В его основе лежит идея синтеза ведущих психолого-педагогических концепций, как одного из способов разрешения противоречий между необходимостью совершенствования профессиональной подготовки и существующей системой подготовки специалистов с учетом современных задач профессиональной школы [5].

Повышение эффективности профессиональной деятельности будущих инженеров должно быть динамичным и содержательно обновляться по мере развития. Потребности в изменениях появляются тогда, когда необходимо привести содержание, формы и методы профессионального образования в соответствие с новыми рыночными условиями. В этом случае важнейшее место начинает занимать не только интеграция, но и диверсификация образования, как один из важнейших инструментов роста эффективности профессиональной подготовки.

Целью данной статьи является расширение теоретико-методологических основ диверсификации и интеграции в процессе развития профессионально-коммуникативной компетентности будущих инженеров.

Следует отметить, что в педагогической науке проблемам формирования и развития профессиональной коммуникативной компетентности посвящены исследования многих ученых. Структура профессиональной коммуникативной компетентности рассматривается в научных трудах К.В. Борисова. Вопросами мобильности будущих инженеров в условиях межкультурных контактов занимались О.К. Любимова[4], С.А. Гудкова [1], А.Ю. Поленова[7] и др.

Вопросы основных профессиональных сфер применения инженерами иностранного языка рассматриваются в трудах А. Кирсанова, В. Иванова, В. Кондратьева и др.

Процесс подготовки вариативных программ по иностранному языку на основе диверсификации изучен в работах А.Н. Павловой [6], М.В. Ивкиной[2] и др.

Следует отметить, что термин «диверсификация» сложен по своей этимологии и само понятие принято рассматривать в экономическом ракурсе, т.е. данный термин вошел в данную область и стал экономической категорией. Что касается диверсификации образования в современном научном ракурсе, данный процесс рассматривается как принцип его структурирования и является тождественным принципу вариативности. Вариативность в процессе развития профессиональной коммуникативной компетентности будущих инженеров дает право высшему профессиональному образовательному учреждению максимально учитывать потребности обучаемых в изучении иностранного языка в зависимости от профилей и направлений подготовки. Данный термин предполагает разработку разнообразных образовательных программ. Отсюда, развитие профессиональной коммуникативной компетентности будущих инженеров на основе диверсификации связано с процессом структурирования содержания иноязычного образования, обеспечивающее возможность вариативности образовательных услуг с учетом индивидуальных способностей, возможностей и потребностей личности студента.

Диверсификационная подготовка студентов инженерных специальностей по иностранному языку, направленная на развитие профессиональной компетентности, приводят к слиянию различных подходов (интегративного, дифференцированного, профессионально ориентированного) с единой целью – повышение роли мотивационного и когнитивного компонентов учебно-познавательной деятельности обучаемых. Рассмотрим развитие профессиональной коммуникативной компетентности в контексте профессионально ориентированного и компетентностного подходов.

М.В. Цыгулева определяет профессионально ориентированную компетентность как способность и готовность на рефлексивной основе успешно осуществлять инновационную комплексную

инженерно-техническую деятельность посредством решения профессиональных задач [10].

Достаточный уровень развития профессиональной коммуникативной компетентности предполагает выход в широкий контекст профессионального образования, делает реальным профессиональную интеграцию, научное и профессиональное взаимодействие, непосредственный доступ к ценностям мировой культуры, социокультурной жизни.

Профессионально ориентированный подход требует серьезных изменений в содержании образования, в том числе и в иноязычном. Профессионально ориентированный подход является перспективным подходом в диверсификационной подготовке будущих инженеров, который позволит приблизить подготовку вузов к требованиям реальных производственных процессов [3].

Использование профессионально ориентированного подхода в процессе развития коммуникативной компетентности будущих инженеров на основе диверсификации повышает эффективность профессиональной подготовки в целом, т.к. в учебно-воспитательном процессе создается контекст предметного и социального содержания профессиональной коммуникативной деятельности, где обучающиеся приобретают опыт профессионального общения.

Профессионально ориентированный подход предполагает организацию постоянной иноязычной профессионально коммуникативной практики студентов, осуществление взаимосвязи формирования теоретических знаний и профессионально-коммуникативных навыков и умений в различных ситуациях профессионального общения; активизацию речемыслительной деятельности студентов при помощи коммуникативно-познавательных задач и учебных профессионально-речевых ситуаций, использование коммуникативно-ценного материала для различных ситуаций профессионального общения [9].

Развитие профессионально коммуникативной компетентности будущих инженеров связано с выходом в контекст иноязычной профессиональной деятельности, что предполагает умение работать с литературой на иностранном языке, знакомство с новыми технологиями, изобретениями в области науки и техники, способность осуществлять всесторонние контакты с зарубежными партнерами.

Т.Ю. Полякова определяет ряд факторов, которые влияют на условия применения иностранного языка студентами инженерного профиля в контексте диверсификационной подготовки: специфики отраслей промышленности; увеличение количества иностранных производителей; расширение видов профессиональной деятельности на иностранном языке; особые условия использования иностранного языка в инженерной деятельности и т.д. [8].

Соответственно, процесс развития профессиональной коммуникативной компетентности будущих инженеров тесно связан с многообразием условий

его применения, что приводит к диверсификации потребностей, которые существуют на рынке труда. Совокупность профессиональных иноязычных коммуникативных потребностей рассматривается как диверсификация в пространстве профессиональной деятельности.

Итак, профессиональная иноязычная коммуникативная компетентность инженера становится важным компонентом его профессиональной компетентности в целом. В данном контексте встает вопрос не только о диверсификации потребностей, но и о различной речевой активности будущих инженеров.

В настоящее время существует традиционная унифицированная подготовка по иностранному языку. Развитие профессиональной коммуникативной компетентности на основе диверсификации предполагает разработку многообразных программ подготовки по иностранному языку для различных групп специалистов в сочетании с наличием выбора собственной образовательной траектории с учетом личных интересов и задач.

Развитие профессиональной коммуникативной компетентности в контексте диверсификационного обучения связано с различной речевой активностью обучающихся (говорение, чтение, письмо и аудирование).

Развитие профессиональной коммуникативной компетентности будущих инженеров находится в тесной связи с диверсификационной системой профессиональной подготовки в соответствии с различными профилями и направлениями, которые обеспечивают удовлетворение разнообразных актуальных личных и производственных потребностей разных категорий обучающихся.

Программы обучения иностранному языку, на наш взгляд, должны строиться как последовательная серия типичных коммуникативных ситуаций, под которыми следует понимать «модель реального контакта», имитирующую профессиональное общение. Н.П. Павлова полагает, что в программе необходимо показать не перечень тем, а перечень типовых ситуаций общения. На занятиях по иностранному языку, целью которых является дальнейшее развитие профессиональной коммуникативной компетентности, целесообразно создание коммуникативных ситуаций, которые могут в будущем возникнуть в профессионально-трудовой сфере выпускников. Ситуации выступают как эффективное средство создания мотива к иноязычному общению [6].

ВЫВОДЫ

Итак, можно сделать необходимые выводы по вышеизложенной проблеме. Для эффективного развития профессиональной коммуникативной компетентности будущих инженеров на основе диверсификации следует обратить внимание на: профессиональные иноязычные коммуникативные потребности обучающихся в зависимости от сферы применения иностранного языка; разработку вариативной программы и соответствующее учебно-методическое обеспечение; различную степень речевой активности

будущих инженеров; разноуровневую подготовку студентов одной группы; степень интеграции дисциплин профессионального цикла.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Гудкова С.А. Психологические аспекты формирования профессиональной мобильности выпускника вуза при обучении иностранному языку / С.А. Гудкова, М.В. Емелина // Карельский научный журнал. - 2018. - Т.7. - №1(22). - С.20-23.
2. Ивкина М.В. Модульная технология профессиональной подготовки студентов-будущих инженеров: автореф. канд.пед.наук.13.00.08 / М.В. Ивкина – Самара. – 2010. – 20с.
3. Исаева М.А. Формирование иноязычной коммуникативной компетентности у будущих менеджеров на основе контекстного подхода: автореф.канд.пед.наук.13.00.08 / М.А. Исаева. – Чебоксары, 2013. – 24с.
4. Любимова О.В. Формирование профессиональной мобильности будущих инженеров-строителей в процессе обучения в вузе: автореф. дис. ... канд.пед.наук: 13.00.08/О.В. Любимова. – Ставрополь, 2011. – 27с. – С.13.
5. Омельченко С.В. Интеграция как педагогическое явление / С.В. Омельченко // Международный журнал экспериментального образования, - 2015. - №11 -2. – С.302-303. URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=8412> (дата обращения: 30.04.2023).
6. Павлова А.Н. Диверсификация деятельности вуза на рынке образовательных услуг в моногороде // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. - 2012. - № 1. - С. 55-59.
7. Поленова А. Ю. Иностранный язык как инструмент формирования профессиональной мобильности будущего экономиста / А.Ю. Поленова, Г.С. Пшегусова // Журнал «Вопросы регулирования экономики». –Том 6. –№1. –2015. – С. 129-136.
8. Полякова Т.Ю. Иностранный язык в профессиональной деятельности инженеров / Т.Ю. Полякова // Вестник московского автомобильно-дорожного института. – М.: МАДИ (ГТУ), 2006. – Вып. 7. – С.5-10.
9. Сагалаева И.В. Формирование иноязычной профессионально-коммуникативной культуры студентов (на материале экономических специальностей): автореф. дис. ... канд.пед.наук : 13.00.08 / И.В. Сагалаева. – Белгород, 2009. – 23с. – С.10-14.
10. Цыгулева М.В. Развитие рефлексивного компонента профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения гуманитарных дисциплин : автореф.дис. ... канд.пед.наук. 13.00.08 / М.В. Цыгулева. – Омск, - 2016. – 25с. – С.5-6.

Каверина О.Г. – заведующая кафедрой, профессор кафедры «Английский язык» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», д.пед. наук;

Менжулина А.С. – ассистент кафедры «Английский язык» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 378

РОЛЬ КАФЕДР СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

О.В. Ковалева, И.В. Гречко, Е.С. Глушко,
Автомобильно-дорожный институт ФГБОУ ВО «Донецкий
национальный технический университет»

Доклад посвящен роли кафедр социальных, гуманитарных наук в воспитательном процессе студенческой молодежи технического вуза. Сформулированы основные принципы разработки и развития воспитательных систем высших учебных заведений. Называются основные формы и наиболее эффективные приемы работы со студентами. Сформулированы общие правила эффективной организации учебно-воспитательного процесса по формированию нравственных и духовных качеств студентов.

Сегодня на Западе всё больше набирает силу информационно-идеологическая война со сносом и осквернением памятников истории и культуры, мемориалов, посвященных Великой Отечественной войне.

Мы видим систематическую дезинформацию общества на Западе, русофобию, разжигание межнациональной ненависти среди славянских народов. В России многие ученые историки отмечают, что в обществе отсутствует понимание того, что происходит эрозия исторической памяти народа, осмеивается его прошлое. А полное или частичное забвение исторического опыта, культуры своей страны и своего народа ведет к амнезии, что ставит под сомнение возможность существования народа в истории. Искусно и практически незаметно для простого человека выхолащивается сущность патриотизма и многих других национальных ценностей.

Патриотическое воспитание сегодня – это вопрос национальной безопасности страны. Это особого рода государственная политика. Именно так напоминает сегодня в своих речах президент страны В. В. Путин. И неслучайно ещё с 2001 года существует **федеральная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации»**.

21 июля 2020 года принят **Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года»**, в котором говорится о создании условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций. [1]

Не случайно в марте 2023г. в Ростове-на-Дону проходила **научно-методическая конференция «Основы российской государственности»**, на которой рассматривался важнейший вопрос сегодняшнего дня **«Что такое Россия, основы российской цивилизации, вызовы будущего и развитие страны»**. В докладе заместителя полномочного представителя Президента Российской Федерации в ЮФО Владимира Гурба отмечалось, что образование — это система координат человека и чтобы воспитать настоящего гражданина, нужно дать молодому человеку качественные знания в истории и экономике, и привить уважение к своей стране. **Задача - пересобрать всё научное знание в системе общественных наук**. На конференции проходило согласование концепции нового предмета «Основы Российской государственности» для студентов 1 курса, который должен объединить в себе знания практически всех гуманитарных и общественных наук. **Отмечалось, что сегодня гуманитарное образование – это**

важнейшая часть образования. Человек не может быть вне социума. В глубине осознания прошлого – основа будущего, а **патриотизм – основа образования.** Также были рассмотрены **особенности преподавания гуманитарных дисциплин в инженерно-технических вузах.**

Мы считаем, как и большинство преподавателей гуманитарных кафедр, что формирование духовных и нравственных качеств студентов должно стать основным компонентом профессиональной подготовки будущего специалиста. Ведь наряду с профессиональной компетентностью, представители молодого поколения должны обладать достойными **нравственными и гражданскими качествами, которые, к сожалению, не являются врожденными и формируются в процессе воспитания, образования и практической деятельности.**

Происходящие в нашей жизни, жизни государства изменения делают особенно актуальными вопросы создания условий и механизмов для воспитания молодого поколения. Важнейшим звеном в этой деятельности выступает **качественная социально-гуманитарная подготовка молодежи,** ответственность за которую возложена на институт образования в целом и на **кафедры социально-гуманитарной направленности** в частности.

Политическое воспитание молодежи Донецкой Народной Республики уже 9 лет проходит в очень сложных условиях войны. Война откладывает свой негативный отпечаток на сознание людей. Мы понимаем, что от успеха патриотического воспитания молодёжи, зависит будущее Донбасса и всей России. Именно поэтому в национальной доктрине Донецкой Народной Республики, формулируются основные традиционные духовные ценности, такие как человеколюбие, справедливость, честь, совесть, воля, личное достоинство, вера в добро и стремление к исполнению нравственного долга перед самим собой, своей семьёй и своим Отечеством.

Мы считаем, что **основная задача педагога – воспитать гражданина, патриота своей страны.** А как известно, патриотизм включает в себя: уважительное отношение к языку своего народа; заботу об интересах Родины; гордость за социальные и культурные достижения своей страны; уважительное отношение к историческому прошлому Родины, своего народа, его обычаям и традициям; стремление посвящать свой труд, силы и способности укреплению могущества и расцвету Родины.

Поколение, заканчивающее вузы, через 10-15 лет заменит правящие элиты в сфере экономики, управления, в социальной сфере. Отсюда и одна из основных целей, как преподавания, так и воспитательной работы – максимальное совершенствование способности студентов самостоятельно анализировать смысл и динамику событий политической жизни с тем, чтобы после завершения обучения они могли не только ориентироваться в происходящих процессах, но и воздействовать на них. Наряду с профессиональными знаниями, умениями и навыками выпускник вуза должен сформироваться как **личность, обладающая активной гражданской позицией** [2].

Для достижения этой цели в техническом вузе решаются следующие задачи: морально-нравственное и этическое воспитание студентов и педагогов; - обеспечение взаимосвязи воспитательного процесса с учебной и научной работой; - создание системы внеучебной воспитательной работы; - укрепление трудовой и учебной дисциплины; - обеспечение высоконравственного климата и высокой культуры в студенческих коллективах. Достичь подобного результата можно только при реализации системной деятельности и комплексного подхода по профессиональной подготовке и формированию сознания и поведения вузовской молодежи. В этой связи, следует особо выделить из комплекса общественных наук преподавание таких дисциплин, как «История», «История Отечества», «История культуры России», а также, «Культурология», «Философия». Не только знание исторических фактов, понимание исторических закономерностей, но и ощущение сопричастности и ответственности должны давать эти занятия. Они формируют уважительное отношение к нашим предкам, для кого вера, долг, служение Отечеству были смыслом всей их жизни [3].

Мы считаем, что преподавание именно исторических дисциплин представляет собой базовую основу для воспитания гражданина. Глубокие исторические корни народа формируют патриотическое самосознание студентов.

Для воспитания гражданственности и патриотизма кафедра общественных наук Автомобильно-дорожного института Донецкого национального технического университета (АДИ ДОННТУ) помимо учебного процесса использует такие формы, как научно-практические конференции, Международные и Республиканские конкурсы студенческих научных работ, посвященные Великой Отечественной войне. В этом году была проведена 12 конференция, уже в статусе Международной, конференция молодых исследователей истории по проблемам Второй мировой и Великой Отечественной войн.

В последние годы кафедра общественных наук (АДИ ДОННТУ) обращает особое внимание на тему героев-горловчан, которые защищали в прошлом и защищают сегодня нашу Родину от врага. На занятиях проводятся интерактивные лекции, круглые столы, дискуссии и конференции с приглашением ветеранов Великой Отечественной войны, героев-горловчан и защитников нашей Республики.

Студенты нашего института принимают самое активное участие в общественном военно-патриотическом движении «Молодая гвардия – юнармия».

Глубокие исторические корни народа формируют патриотическое самосознание студентов. Важной составляющей этой работы является посещение Музея истории города Горловки и художественного музея - одного из крупнейших музеев в Донецкой области, где студенты знакомятся с богатейшим, уникальным собранием произведений великого художника

мира Н.К. Рериха. На базе музеев студенты участвуют в различных мероприятиях: диспутах, концертах, в круглых столах, встречах с известными людьми Горловки. Никакие ресурсы интернета не могут заменить впечатление от настоящих предметов, благодаря которым чувствуешь дух времени, они представляют собой базу для воспитания гражданина своего Отечества. Музеи способствуют продвижению патриотизма, воспитанию чувства сопричастности с наследием своих предков, любви к своей малой Родине.

Даже в очень сложных военных условиях нашей жизни, осуществлялись совместные поездки преподавателей и студентов АДИ ДОННТУ в Донецк, в музыкально - драматический театр драмы и комедии, академический театр оперы и балета им. А. Соловьяненко.

Доценты кафедры «Общественные науки» кандидаты исторических наук И. Гречко и О. Ковалева подготовили и опубликовали очень нужную, как мы считаем, для патриотического воспитания молодежи, монографию о наших выдающихся земляках *«Великие имена Донбасса»* (часть 1) и брошюру *«Вспомнить всех поименно»*, посвященную событиям Великой Отечественной войны и нашим землякам-героям.

Интересный *проект «Детство опаленное войной»* о преподавателях и сотрудниках института – детях Великой Отечественной войны, сделанный на базе студенческих работ, уже завершился изданием монографии кандидата исторических наук, доцента кафедры М. А. Шипович. Благодаря этой работе у студентов формируются перспективные навыки, умения в приобретении простейших знаний, необходимых для понимания того, что мало знать историю наших предков, нужно еще ценить и перенимать их опыт. У ребят появляется чувство единения с родным городом, с его историей и культурой.

Большой популярностью пользуется волонтерское движение по сохранению исторической памяти Победы в Великой Отечественной войне в рамках всероссийского движения *«Вахта Памяти»*.

Студентка 4 курса нашего института Виктория Василевская в 2022г. приняла участие во **Всероссийском конкурсе «Твой ход»** и смогла выиграть грант от Росмолодежи за *волонтерский проект «Хочу помочь»*. (В полуфинал проекта «Твой ход» прошло более 3000 проектов и более 1 миллиона участников.) Волонтеры группы В. Василевской являются шефами, и бывают частыми гостями Центра социальной реабилитации для инвалидов и детей в г. Горловка. Играют с ребятами, проводят мастер-классы, готовят сказки, дарят подарки. Волонтеры всячески помогают пожилым людям из горловского дома-интерната, а также брошенным животным. Волонтерский центр отряда «АВТОДОР» при поддержке Министерства молодёжи спорта и туризма ДНР проводят концерты, увлекательные конкурсы, собирают средства для больных детей. Наши студенты-волонтеры приносят всем воспитанникам Центра радость, здоровье и отличное настроение.

Студенты АДИ ДОННТУ принимают активное участие во всех

общереспубликанских и городских молодежных акциях.

Опыт кафедры общественных наук АДИ ДОННТУ в деле постановки воспитательной работы позволяет сделать некоторые **обобщающие выводы о наиболее эффективных приемах работы со студентами.**

Прежде всего, это **принципы воспитательной деятельности, на которые опирается коллектив кафедры:**

- воспитание через обучение и в процессе обучения, т.е. единство и нераздельность образовательной и воспитательной деятельности;
- уважительное отношение к личности студента;
- воспитание как процесс сотрудничества педагога и обучающегося с целью формирования среды позитивного воспитывающего взаимодействия;¹
- психолого-педагогическая поддержка в преодолении студентами трудностей, конфликтов, препятствий при отрицательном воздействии на него жизненных обстоятельств;
- мотивационная поддержка обучающегося студента в стремлении к личностному и профессиональному росту [3].

Практика участия коллектива кафедры в воспитательной деятельности позволяет выделить следующие формы этой работы, которые являются эффективными в части вовлеченности студентов в воспитательное пространство вуза. Это те из них, в которых обучающийся предстает активным участником, в ряде случаев инициатором начинаний.

К их числу следует отнести такие формы работы, как:

- проведение прикладных исследований по истории своего вуза на базе архивных источников и коллекций музеев, в том числе фонда Музейного комплекса Государственного университета;
- проведение и обработка данных социологических опросов среди студентов и преподавателей вуза по вопросам адаптации, удовлетворенности условиями обучения и трудовой деятельности, мотивации обучающихся к получению профессии и послевузовской самореализации, распространения негативных примеров поведения и образа жизни в студенческой среде и др.;
- волонтерское движение по сохранению исторической памяти Победы в Великой Отечественной войне в рамках всероссийского движения «Вахта Памяти», а также оказания помощи нуждающимся людям;
- участие студентов в трудовых семестрах в составе студенческих отрядов, где воспитание трудовой активности сочетается с практико-ориентированным обучением;
- студенческое самоуправление, где студенты осваивают на практике дополнительные компетенции по управлению коллективом.

Повышение внимания к воспитательным процессам в высшей школе влечет за собой и изменения в деятельности кафедр социально-гуманитарного профиля в техническом вузе. **Они становятся центрами научного и научно-методического обеспечения воспитательной деятельности.**

Научная тематика кафедр социально-гуманитарного профиля (гостема, научные статьи) должна пополняться проблематикой организации эффективной воспитательной работы со студентами с использованием лучших образцов мирового и российского опыта, а также обобщения практики воспитательной деятельности своего вуза.

Мы считаем, что, к большому сожалению, сегодня *воспитание* еще не стало необходимой органичной составляющей педагогической деятельности, интегрированной в общий процесс обучения и развития личности. Разрыв единства системы обучения и воспитания сохраняется.

Имеет место нерациональный отбор базового компонента высшего образования в учебных планах, образовательных стандартах и рабочих программах, что ведет за собой их слабую гуманитарную и воспитательную насыщенность, заниженную нравственно психологическую и ценностно-формирующую направленность учебного процесса.

До настоящего времени во многих технических вузах не осуществляется процесс сущностной интеграции гуманитарных наук в систему высшего технического образования.

В среде педагогов и студентов технических специальностей бытует мнение о бесполезности приобретаемых гуманитарных знаний, невозможности увязать их с получаемой профессией, временности высказываемых истин. Студенты не осознают ориентирующий характер социально-гуманитарных дисциплин в условиях существующей поливариантности взглядов на мир и неопределенности самой жизни.

Следовательно, в современной учебно-воспитательной практике гуманитарное знание не прошло еще путь от идеологии к научным истинам, и через них к пониманию и усвоению студенческой молодежью ориентирующего характера общечеловеческих, гражданских и национальных ценностей [4].

На наш взгляд, недостаточный воспитательный потенциал высшей школы в значительной степени обусловлен неподготовленностью педагогических кадров к работе в новых условиях, утратой частью преподавателей четкого современного представления о своем месте и роли в процессе воспитания будущего профессионала.

ВЫВОДЫ

Мы считаем, что формирование патриотизма, духовных качеств должно буквально пронизывать все стороны педагогического процесса в техническом вузе на всех его этапах, быть непрерывным, постоянным и, главное, проводиться системно. Государство, в котором нивелированы исторические и культурные ценности и прервана связь народа с его героическим прошлым, можно считать недееспособным.

Обобщая все вышесказанное, можно определить *основные принципы разработки и развития воспитательных мер в высшем учебном заведении*:

- связь воспитания с жизнью, что предполагает взаимообусловленность воспитательной деятельности и общественной практики;
- деятельностный подход к воспитанию, учитывающий будущую профессию студента и означающий реализацию принципа совпадения интересов общества и личности;
- гуманистический характер системы общих и конкретных целей, задач и направлений воспитания;
- единство воспитания и самовоспитания;
- последовательность и преемственность в содержании воспитательного процесса, форм, методов и средств, предполагающих поэтапное формирование конкретных качеств личности;

Анализ педагогического опыта организации учебно-воспитательного процесса по формированию нравственных и духовных качеств студентов в отечественных и зарубежных высших учебных заведениях позволил нам выявить общие правила эффективной организации этого процесса, а именно:

- формированию духовных, нравственных качеств студентов необходимо предоставлять *главное значение* в учебно-воспитательном процессе высших учебных заведений;

- для успешного формирования духовных, нравственных качеств студентов очень важно *единство обучения и воспитания*, совместная работа всех: администрации, преподавательского состава высших учебных заведений, общественных объединений и студенческого самоуправления.

- последовательность и преемственность в содержании воспитательного процесса, форм, методов, средств, предполагающих поэтапное формирование конкретных качеств личности студента в зависимости от уровня обучения и его направления;

- творческий характер и динамизм воспитания, отражающие развитие и обогащение воспитательного процесса.

Формирование духовных и нравственных качеств студенчества должно буквально пронизывать все стороны педагогического процесса в учебном заведении на всех его этапах, *быть непрерывным, постоянным и проводиться системно.*

Необходимо постоянно привлекать к совместной работе ветеранов Великой Отечественной войны, героев и защитников Республики, работников культуры и искусства, представителей общественных организаций, психологов.

В процессе работы со студенческой молодежью следует использовать самые различные формы, как непосредственно аудиторную, внеаудиторную, производственную деятельность (практику), так и участие в общественных делах вуза и Республики.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Кондаков А. М. Духовно-нравственное воспитание в структуре федеральных государственных стандартов общего образования / А. М. Кондаков // Педагогика. – 2018. – № 9. – С. 13-20.

2. Демидов, А.Б. Невыполнимое понятие ценности /А.Б. Демидов // Ученые записки УО "ВГУ имени П. М. Машерова" : сб. науч. трудов. - Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2021. - Т. 33. - С. 101-114.

3. Борисов В.И., Гречко И.В., Ковалева О.В. Горловка – передовой фронт борьбы за идеалы Русского мира (2014-2017 гг.) / В. И. Борисов , И. В. Гречко, О. В. Ковалева //Успехи современной науки и образования. - 2017. - Т.6. - № 3. - С. 44-47.

4. Яхнин М. А. Морально-духовные качества современной молодежи / М. А. Яхнин. – М.: Педагогика, 2012. – 142 с.

Ковалева О.В. – доцент кафедры общественные науки АДИ ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. истор. наук;

Гречко И.В. – доцент кафедры общественные науки АДИ ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. истор. наук;

Глушко Е.С. – доцент кафедры общественные науки АДИ ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. экон. наук.

УДК 378.043

ПЕРВЫЕ НАВЫКИ ПАРТНЁРСТВА НА СТУДЕНЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЯХ

Р.В. Котельва, А.Ф. Волков

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Рассмотрено влияние студенческих конференций «История и современность физики. Ломоносовские чтения» (ИСОФ), проводимых в Донецком национальном техническом университете на формирование активной гражданской позиции, патриотизма, активной познавательной деятельности, приобретение навыков партнёрства для реализации творческих способностей одарённой студенческой молодёжи и привлечения к этому процессу будущих абитуриентов, для формирования и развития культуры личности будущих специалистов.

В условиях появления новых направлений науки, современных кардинальных изменений в производстве, интенсивного развития и внедрения информационных технологий происходит переосмысление многих признанных закономерностей общественного развития. Возникает необходимость адаптации к новым требованиям и формированию новых качеств будущих специалистов. При этом особое внимание необходимо уделить социально-гуманитарной составляющей высшего образования.

Решение новых задач приводит к необходимости формирования новой социальной и культурной среды. Образование не может сводиться исключительно к передаче знаний, оно должно изменять отношение человека к окружающей его социальной, культурной среде, обеспечивать пригодность человека к деятельности в меняющихся условиях труда и производства, способствовать формированию гибкого мышления и установок на диалог и сотрудничество.

Составной частью учебно-воспитательного процесса, направленной на формирование и развитие культуры личности будущих специалистов в этих условиях, является воспитательная работа. Воспитание и обучение – две стороны единого процесса формирования личности. Если в основе обучения лежит познавательная деятельность человека, вооружение его системой научных знаний, умений, то в основе воспитания – формирование отношения человека к жизни во всем многообразии её проявлений [1].

Достижение этих целей возможно при решении ряда задач, таких как выявление и поддержка талантливых студентов, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации, формирование культуры и этики профессионального общения.

Для этого необходимы условия, обеспечивающие раскрытие творческих способностей студентов: наличие форм внеаудиторной работы, проведение научно-просветительских мероприятий, вызывающих активность и деятельность самих студентов, проявление ими самостоятельности в организации и проведении мероприятий.

Донецкий национальный технический университет – старейший вуз Донбасса, имеет свои традиции, неразрывно связанные с традициями нашего индустриального края. И в то же время он открыт для всего лучшего, что накопила мировая практика в высшем техническом образовании, науке и технике. К таким традициям можно отнести и ежегодную студенческую конференцию ИСОФ – «Ломоносовские чтения. История и современность физики» [2].

Цель конференций – стимулировать активность студентов, повысить интерес как к физике, так и науке и технике в целом, систематизировать и обобщить знания, расширить кругозор, научить использовать и переносить усвоенные знания и умения в среду самостоятельной деятельности.

Кроме того, студенты обучаются культуре научного мышления, построению выступления, ведению правильно аргументированной партнёрской полемики. Глубокое постижение величайшего теоретического богатства науки, формирование философского мировоззрения связаны с утверждением гуманистической морали, современных эстетических критериев.

Участие конференциях может дать толчок личностному росту. Студент, умеющий дискутировать на волнующие темы, как правило, чаще попадает в поле зрения будущих работодателей.

Проведение конференций ИСОФ с участием студентов с заранее поставленной проблемой и системой докладов, длительностью 5-10 минут даёт хорошую эффективность. Доклад участника конференции представляет собой логически законченный текст, заранее подготовленный по предложенной организаторами программе. Подготовка к докладу на конференции активизирует работу студента с литературой, учит рассуждать.

При этом закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, речь студента становится богаче.

Во время конференции идут активные обсуждения, дискуссии и выступления студентов. Докладчик учится публично выступать, отвечая на реакцию слушателей, логично, чётко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, формулировать аргументы в защиту своей позиции.

Конференция ИСОФ-2020, посвященная 75-летию Великой Победы, выполнила одну из главных задач воспитательного процесса – воспитание культурных традиций, связь с историей народа, формирование у студентов чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев, формирование бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа ДНР, всей России [3].

Донецкий национальный технический университет имеет свои традиции, неразрывно связанные с традициями нашего индустриального края. Поэтому в конференции ИСОФ-2021, посвящённой 100-летию университета, было отдельно выделено направление: «Вклад учёных ДОННТУ в развитие науки». Была организована выставка книг, посвящённая вкладу этих учёных в развитие науки. В день работы конференции также была подготовлена выставка изданий преподавателей и сотрудников кафедры физики. Наши студенты подготовили доклады, из которых участники конференции узнали интересные факты о достижениях учёных ДОННТУ [4].

Воспитание культурных традиций, формирование у студентов чувства патриотизма, гражданственности было продолжено и на конференции ИСОФ-2023, посвящённой знаменитым инженерам и учёными ДОННТУ [5].

Знакомясь со столетней историей своего вуза, студенты узнавали о традициях и ярких примерах партнёрского взаимодействия между нашим университетом и предприятиями региона. Вот некоторые из них:

- ученые горного института оказывали помощь при строительстве предприятий угольной промышленности;

- сотрудники и студенты принимали активное участие в благоустройстве города, впервые разработали проект трамвайной линии, которая в декабре 1927 года была введена в эксплуатацию, в её строительстве участвовали сотрудники и студенты вуза;

- в 1928 году впервые в квартиры города был проведен водопровод, проект и работы выполнялись под руководством наших профессоров.

В рамках партнёрства инженеры и учёные института активно изучали и обобщали передовые методы работы, используемые на промышленных предприятиях региона. На основе их анализа разрабатывали предложения и методические рекомендации по совершенствованию техники и технологических процессов на производстве. Промышленные предприятия региона активно приглашали учёных института для проведения технических экспертиз, консультаций по производственным, экономическим, организационным вопросам.

В работе конференций ИСОФ в разные годы принимали участие порядка 100-150 студентов не только «Донецкого национального технического университета», но и «Академии гражданской защиты МЧС ДНР» (Донецк), «Донбасской национальной академии строительства и архитектуры» (Макеевка) «Луганского государственного университета им. В. Даля» (Луганск), «Донбасского государственного технического университета» (Алчевск), «Белорусского национального технического университета» (Минск).

В конференциях всегда очень активно участвовали будущие студенты – учащиеся Донецкого Технического лицея (ежегодно 20-40 человек), Селидовского горного техникума, Лицея-интерната при ДОННАСА, некоторых средних школ. Подрастающая смена смело бралась за сложные научно-технические проблемы, их доклады и презентации нередко становились лучшими и были отмечены грамотами. Для подрастающего поколения во время конференций в перерывах между заседаниями вузовские ученые проводили экскурсии в научных лабораториях вуза для популяризации научных знаний и демонстрации актуальных направлений научных разработок, для консультации юных исследователей. Такое направление партнёрства и сотрудничества говорит о заинтересованности университета в привлечении и наборе абитуриентов с учётом их склонности к профессиональному образованию, с реальными запросами рынка труда.

Во время конференций традиционно работали четыре секции, в которых были представлены десятки аудиторных и стендовых докладов. Многие докладчики подготовили в качестве иллюстраций интересные компьютерные презентации. Использование метода визуализации ставит студентов в положение активных участников описываемого процесса, обеспечивает реальный рост знаний, навыков и умений.

Преподаватель – руководитель докладчиков, выступающий в роли соавтора и партнёра, ставит перед студентами задания, которые они должны самостоятельно решить. В этом случае хорошо работает принцип совместной коллективной деятельности с проведением небольших дискуссий по ходу создания презентаций, при анализе и решении возникающих при этом проблемных ситуаций, что позволяет создать активную, творческую и эмоционально положительную атмосферу партнёрства [6].

Уже стало хорошей традицией проводить в рамках конференции выставку экспонатов, изготовленных нашими студентами. Называется она «Сделано своими руками». Как правило, демонстрируются модели и установки, иллюстрирующие суть физических явлений, применение физических законов, принцип действия различных приборов и механизмов. Авторы сами демонстрируют свои установки, поясняют, как они были сделаны. Эта выставка вызывает большой интерес не только у студентов и школьников, но и у школьных учителей, так как большинство экспонатов представляет собой лекционные демонстрации по физике, выполненные из доступных материалов.

Хорошо известно, что обучение физике на любой ступени должно вестись с применением учебного физического эксперимента, как лабораторного, так и демонстрационного. Правильно поставленные демонстрации, сопровождаемые соответствующими пояснениями, дают возможность студентам увидеть полную картину изучаемого физического явления, приучают их к мысли, что эксперимент одновременно является как способом получения новых знаний, так и способом проверки новых научных теорий [7].

Параллельно студенты в рамках выставки проводят профориентационную работу, то есть рассказывают школьникам о своей специальности, условиях учёбы, жизни в общежитии, досуге и т. д. Такое неформальное общение является очень полезным, так как в официальной обстановке, при проведении «Дней открытых дверей», абитуриенты часто стесняются задавать вопросы. А первокурсник – это вчерашний школьник, поэтому беседа проходит в непринуждённой форме.

Лучшие экспериментальные макеты и установки впоследствии были представлены на форумах Международной научно-практической конференции «Инновационные перспективы Донбасса», проходивших на базе Донецкого национального технического университета в 2019-2022 гг. [8].

Таким образом, проводимые кафедрой физики Донецкого национального технического университета студенческие конференции позволяют осуществить два вида партнёрского сотрудничества.

Первое – это сотрудничество между преподавателями кафедры и преподавателями средних учебных заведений республики.

Преподаватели школ, лицеев, коллежей ознакомятся с правилами проведения вузовских конференций, с уровнем предъявляемых требований к докладам и получают возможность продемонстрировать результаты своей работы со школьниками.

Преподаватели вуза могут вести в рамках конференции профориентационную работу, непосредственно общаясь, как с абитуриентами, так и с их руководителями. Важной составляющей такого партнёрства является обмен профессиональным опытом.

Второе – это установление коммуникативных связей между студентами разных специальностей, которые могут понадобиться им впоследствии. Участники конференций приобретают новых знакомых и единомышленников.

ВЫВОДЫ

Проводимые в ФГБОУ ВО «ДОННТУ» студенческие конференции «Ломоносовские чтения. История и современность физики» (ИСОФ), выполняют многогранную роль: стимулируют изучение студентами первоисточников; закрепляют знания, полученные при самостоятельной работе над литературой; расширяют круг знаний, способствуют

превращению знаний в твёрдые личные убеждения. Это достигается в результате столкновения мнений, дискуссий на подготовительном этапе, при создании экспериментальных моделей и установок.

К дебатам привлекаются абитуриенты – постоянные активные участники из средних учебных заведений. Докладчики получают навыки самостоятельного мышления, умения выступать перед аудиторией. Это способствует развитию культуры научного мышления и общения, стимулирует стремление к совершенствованию знаний, учит эффективно работать над проблемами, непосредственно относящихся к будущей профессии.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Ветчинов, А. В. Воспитательная роль студенческих конференций / А. В. Ветчинов, Р. В. Котельва, В. Н. Тараш // Вестник Академии гражданской защиты – Донецк, 2022, – Выпуск 2(30). – С.45-51. Режим доступа:

[http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/site/vestnik/Вестник_2\(30\)_2022.pdf](http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/site/vestnik/Вестник_2(30)_2022.pdf)

2. Котельва, Р. В. Воспитательный аспект студенческих конференций «Ломоносовские чтения»/ А. В. Ветчинов, В. Н. Тараш // Современное состояние и пути совершенствования образовательного процесса : Материалы IX Республ. науч.-метод. конф., г. Донецк, 02 фев . 2023 г. / Отв. ред. О. В. Федоров; ГОУВПО «ДОННТУ». – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2023. – С.78-84. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/23/cd10543.pdf>

3. «Ломоносовские чтения. История и современность физики» (ИСОФ–2020) [Электронный ресурс] : вуз. студенч. конф., г. Донецк, 25 апр. 2020 г. : тез. докл. / ГОУВПО «ДОННТУ». – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2020. – 1 файл: 2 Мб. – Систем. треб.: Acrobat Reader. – URL: <http://kf.fmt.donntu.ru/sites/default/files/images/sbornik-isof-2020.pdf>

4. «Ломоносовские чтения. История и современность физики» (ИСОФ–2021) [Электронный ресурс] : вуз. студенч. конф., г. Донецк, 24 апр. 2021 г. : тез. докл. / ГОУВПО «ДОННТУ». – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2021. – 1 файл: 3 Мб. – Систем. треб.: Acrobat Reader. – URL: <http://ed.donntu.ru/books/21/cd10281.pdf>

5. «Ломоносовские чтения. История и современность физики» (ИСОФ-2023) [Электронный ресурс] : тезисы докладов Вузовской студенческой конференции, 22 апреля 2023 г., г. Донецк / ФГБОУВО "ДОННТУ", Фак. металлургии и теплоэнергетики, Каф. физики; под ред. А. Ф. Волкова ; почет. ком.: А. Я. Аноприенко [и др.] ; орг. ком.: А. Ф. Волков (пред.) [и др.]. - 2 Мб. - Донецк : ФГБОУ ВО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл. - Инженерам и ученым Донецкого национального технического университета посвящается. - Ломоносовские чтения. - URL: <http://ed.donntu.ru/books/23/cd10590.pdf>

6. Методические рекомендации по дисциплине «Педагогика высшей школы» [Электронный ресурс] / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. социологии и политологии ; [сост. Приходченко Е. И.] – Электрон. дан. (1 файл). – ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.ru/books/20/m5195.pdf>

7. Лумпиева, Т. П. Демонстрационное обеспечение лекций по физике / Т. П. Лумпиева, А. Ф. Волков // Вестник Академии гражданской защиты : научный журнал. Донецк : ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2020. – Вып. 1 (21). – С. 48-54. [http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/site/vestnik/Вестник_1\(21\)_2020.pdf](http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/site/vestnik/Вестник_1(21)_2020.pdf)

8. Каталог экспонатов выставки научно-технических разработок обучающихся и молодых учёных ДНР [Электрон. ресурс] / VIII Международный научный форум Донецкой Народной Республики «Инновационные перспективы Донбасса: инфраструктурное и социально-экономическое развитие», 24-26 мая 2022 г., г. Донецк. – Электрон. дан. – Донецк : ДонНТУ, 2022. – С. 30.

Котельва Р. В. – ассистент кафедры физики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;

Волков А. Ф. – заведующий кафедрой физики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук, доцент.

УДК 515.2

СУВЕНИРНАЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ, ПОСВЯЩЕННАЯ ГОРОДУ ТАГАНРОГУ

Н.В. Красновская, Д.К. Тертышная

Южный Федеральный Университет, Институт радиотехнических систем и управления

Доклад, посвящен формированию логически обусловленной цепочки подготовки молодых профессионалов в сфере графического дизайна. Содержит аналитический обзор, художественную часть, проектную часть, технико-экономическую часть. Рассматривая этапы работы над заданием включает анализ художественно-исторических аналогов, создание индивидуальных проектов. В проектной части рассказывается о методах и средствах разработки, о программах, и о современных способах печати и сборки.

Жизнь в современном мире все более и более требует внимательного отношения к культуре, которая формирует взгляд человека на категории и смыслы жизни. Историческая память о родных местах развивает уважение к предкам и воспитывает патриотические чувства. Поэтому студентом выбрана тема ,связанная с историей родного города – разработать макеты календарей «Таганрог ушедший», сувенирной продукции города Таганрога. Таганрог – второй по величине город в Ростовской области, расположенный на северном побережье Таганрогского залива Азовского моря. Разработанная серия календарей «Уходящий Таганрог» предназначена для сохранения исторических частей города, которые были утрачены.

Основные цели: показать архитектурные памятники города, утраченные в ходе истории; создать оригинальный макет сетки календаря ;создать удобство в использовании, для контроля и планирования времени. Таким образом, работа должна продемонстрировать комплексный характер подготовки проекта как в области рекламы, так и в области графического дизайна.

Основная задача данного проекта состоит в разработке изобразительного ряда, помогающего воспринять графический комплекс программы и ее миссию в нужном контексте, за счет соответственного качества дизайна. Зрительный ряд воспринимается быстро и более целостно. Следующий этап – восприятие информации. Она должна быть подана в запоминающемся, отличном от конкурентов виде.

Более подробно задачи можно разделить на блоки: изучение архитектурных памятников Таганрога; обзор сувенирной продукции (календарей); подбор материалов для разработки сувенирной продукции; создание имиджевой концепции; создание графического образа, отражающего имиджевую концепцию; использование шрифта как изобразительной единицы и носителя информации; объединение частей проекта единой схемой, выражающей общую идею.

Были рассмотрены календари квартальные, настенные перекидные, плакатные, которые отображали разные календарные сетки вертикальные, горизонтальные, блочные варианты и т.д. Каждый из них имеет свои достоинства и особенности. Из сравнительного анализа календарей пришло решение, что сувенирные календари города «Таганрог ушедший» должны быть в форме настенных перекидных календарей, в которых используются современные фото реальных мест города и графическое изображение объектов, находившихся на этом месте и сейчас разрушенных.

Определили два стиля календарей: Современный и Классический. Поскольку информационно часть одинаковая, а разница заключается в способе решения подачи образа ушедших зданий. Каждая фотография, элемент графики, шрифт создают свой стилевой и эмоциональный образ календаря. Один календарь, современный, предназначен для аудитории, которая знакома с компьютерной технологией. Внешний вид календаря напоминает страничку сайта. Другой, классический календарь – формирует эстетический образ утраченной архитектуры.

Наработки цветовой гаммы начались с Успенского собора (рис.1). Календарную сетку расположили слева, она будет, впоследствии отрывным элементом, чтоб по истечению года календарь можно было использовать в виде исторического альбома. Отрисовка в графическом материале старинных зданий на прозрачной бумаге, которая накрывает современное фото мест, где они находились.



Рисунок 1 – Календарь «классический» стиль.

При поиске композиции для иллюстрации Современного стиля календаря, вдохновились композициями многочисленных сайтов в интернет пространстве. Цветовая гамма Современного календаря родилась очень быстро. Яркие современные чистые оттенки зеленого, краплака, бирюзы и фиолетового (рис.2). Каждый цвет будет чередоваться несколько раз.



Рисунок 2 – Цветовое решение Современного календаря

В результате поиска сетки для современного календаря остановилась на 3-х столбцов делении дней недели и дат, а написание месяца в левом верхнем углу (рис.3).



Рисунок 3 – Утвержденный вариант календарной сетки

Для Современного календаря был выбран шрифт Bookman Old Style (рис.4). Шрифт с засечками. В календаре Классическом используется шрифтовая композиция. Каллиграфический Bickham Script Three и печатный с засечками Bookman Old Style. Для реализации дипломного проекта были задействованы следующие программы: Corel DRAW X6, Adobe Photoshop CS5, Adobe InDesign CS5, Microsoft Word 2007.

Фотографии начала XX века с изображением исторических зданий города Таганрога отрисовывались в программе Corel DRAW X6, параллельно обрабатывались фотографии. Затем накладывалась календарная сетка, изображение здания, на обработанную современную фотографию – подложку.

Bookman Old Style

А а Б б В в Г г Д д Е е Ё ё
 Ж ж З з И и Й й К к Л л М м
 Н н О о П п Р р С с Т т У у
 Ф ф Х х Ц ц Ч ч Ш ш Щ щ Ъ ъ
 Ы ы Ь ь Э э Ю ю Я я

.,:;«»!?)

Bickham Script Three

А а Б б В в Г г Д д Е е Ё ё

Ж ж З з И и Й й К к Л л М м

Н н О о П п Р р С с Т т У у

Ф ф Х х Ц ц Ч ч Ш ш Щ щ Ъ ъ

Ы ы Ь ь Э э Ю ю Я я

.,:;«»!?)

Рисунок 4 – Шрифты

При подготовки к печати макетных (рис.5) экземпляров календарей были переведены в цветовую модель CMYK, также была сделана цветопроба, для просмотра на цветопередачи.



Рисунок 5 – Макеты календарей

Для печати использована цифровая полноцветная печать 4+0. Цифровая печатная машина практически исключает человеческий фактор на стадии производства и фактически представляет собой подключенный непосредственно к компьютеру высокотехнологичный и высокоскоростной цветной принтер большого формата 320x450 мм. Тираж сто экземпляров подарочных календарей.

Листы календарей Классического и Современного стилей после печати выровнены, подрезаны и перфорированы. Способ крепления - термокорешок, чтоб было удобно отрывать листы и складывать после использования в специальную папку-упаковку, в которой они будут продаваться и храниться в качестве карточек с историей о городе. Перфорация нужна для того чтоб после истечения месяца, можно было аккуратно оторвать календарную сетку.

ВЫВОДЫ: Историческая память – это необходимое условие для развития нашей страны. Воспитание и образование молодежи в области культуры, в частности графического дизайна, дают огромные возможности как в профессиональной, так и в общечеловеческой сфере, воспитывая любовь к Родине.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Брагинская Н. В. Календарь // Мифы народов мира. Т. 1. М., 1991, с. 612-615.
2. Полак И.Ф. Время и календарь. – М.: Гостехиздат, 1947. – 44 с.
3. Климишин И. А. Календарь и хронология. – Изд. 3. – М.: Наука, 1990. – С. 351—355. – 478 с. – 105 000 экз. – ISBN 5-02-014354-5.
4. Володомонов Н. В. Календарь: прошлое, настоящее, будущее. – Изд. II, перераб. и доп. – М.: Наука (ГРФМЛ), 1987. – С. 33–35. – 80 с.
5. Хренов Л.С., Голуб И.Я. Время и календарь. – М.: Наука (ГРФМЛ), 1989. – С. 83–93. – 128 с. – 250 000 экз. – ISBN 5-02-014072-4.
6. Куликов С. Нить времён. Малая энциклопедия календаря с заметками на полях газет. – М.: Наука, 1991. – С. 162. – 288 с.
7. Красновская Н.В. Цветоведение: учебное пособие. -Таганрог: Издательство ЮФУ ТТИ, 2007 -188с.
8. Орлов Г.Н., Найговзин Л.И., Цымбал А.А. Памятники архитектуры, истории и культуры Таганрога на старых открытках и фотографиях – «Издательство «Лукоморье», 2004. – С. 18 –50.
9. Зимин А.П., Города и станицы дона на старых открытках – Ростов-на- Дону

Тертышина Д.К. – студентка кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета

Красновская Н.В. – доцент кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления ЮФУ

УДК 378

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Л.А. Кукушкина

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен вопросам применения междисциплинарного подхода к профессиональной подготовке студентов технического вуза в современных условиях, проанализировано его влияние на качество профессиональной подготовки, рассмотрены инновационные педагогические технологии в контексте междисциплинарного подхода.

Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, профессиональная подготовка которых требует пересмотра содержания, принципов и педагогических подходов. Анализ требований, выдвигаемых к будущим выпускникам технических вузов, показал, что профессиональная подготовка должна отличаться универсальностью и фундаментальностью, а также строиться на применении инновационных педагогических технологий.

Одним из условий достижения универсальности профессиональной подготовки выступает применение междисциплинарного подхода, способствующего развитию общенаучного кругозора и формированию цельного научного мышления. Интеграция знаний на основе междисциплинарных связей дает возможность создать целостное видение проблемы или явления. Междисциплинарный подход является методологической основой современного образования, которое направлено на обеспечение знаниевой и практико-ориентированной составляющей будущего специалиста [7].

Междисциплинарный подход тесно связан с формированием компетенций, в котором зачастую задействованы несколько дисциплин. В рамках рассматриваемой темы стоит обратиться к понятию профессиональная компетентность, под которой мы понимаем способность эффективно решать профессиональные задачи в условиях проявления современных тенденций в междисциплинарном образовательном пространстве с учетом внедрения инновационных технологий и новых знаний. Это требуется реформирования системы высшего технического образования. Целью преобразования является качественно новая междисциплинарная профессиональная подготовка конкурентоспособного на рынке труда специалиста, способного эффективно решать стоящие перед ним профессиональные задачи.

Современные научные исследования характеризуются междисциплинарными связями. Е.И. Ратникова считает, что междисциплинарный синтез актуален для гуманитарных наук. Под междисциплинарностью в гуманитарных науках должна пониматься не столько их «математизация», сколько новое мировоззрение, которое в силу своей универсальности позволит гуманитарным наукам продвинуться вперед. [3].

Примером междисциплинарности выступает появление новых направлений в науке. Так, инженерная лингвистика рассматривается как направление компьютерной лингвистики, занимающееся вопросами теоретической и прагматической реализации процессов обработки лингвистической информации в двуязычной (многоязычной) ситуации, т. е. непосредственно проблемами построения машинных автоматизированных словарей и лингвистического обеспечения как систем собственно машинного перевода, так и систем перевода с помощью машины. Также существуют программы которые помогают осуществить анализ текста на разных уровнях, таких как: синтаксический, на котором происходит выявление синтаксических связей между словами в предложении, определение синтаксической структуры предложения; морфологический характеризуется выделением грамматической основы слова, определение частей речи, приведение слова к словарной форме; графематический с выделением токенов из массива данных; семантический связан с нахождением

семантических связей между словами и семантическими отношениями; автоматический перевод текстов.

Междисциплинарность связана с применением компьютерных технологий в различных дисциплинах. На данном этапе происходит внедрение технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности, которые выступают инновационным подходом в преподавании различных дисциплин, в том числе лингвистической направленности.

Н.К. Рябцев отмечает изменения в современном информационном пространстве, которые заключаются в растущем коммуникативном преобладании визуальной информации над вербальной. Эта принципиально новая тенденция в современном мире вызвана, в первую очередь, революционным развитием цифровых/ кибернетических средств передачи визуальной информации, которые не только непрерывно создаются и совершенствуются, но и активно встраиваются во все возможные (и даже совершенно неожиданные) приборы, механизмы и гаджеты, превращаются в «регистраторы», «коммуникаторы», «виджеты» и т.п. (ср. последние изобретения в этой области — «планшетфон» и «телефонография»), которые не могут не оказывать влияния на социальное взаимодействие, межличностное общение и особенно — на принципы и методы восприятия нового, «интегрального» типа информации, что находит свое отображение и образовательном пространстве [4].

Как отмечает В.В. Котенко, применение технологий виртуальной реальности особенно актуально в ситуациях, когда доступ к реальным объектам затруднен или требует значительных материальных затрат. Соответственно, в преподавании иностранных языков становится возможным воссоздать ситуации присутствия в различных ситуациях за границей (к примеру, в учебном заведении), а также взаимодействия с носителем языка. Таким образом, VR и AR в педагогике представляют собой особое информационное пространство, в котором обучающиеся могут получать информацию, осуществлять взаимодействие, а также реализовывать разнообразные проекты и другие элементы научно-учебной деятельности [1].

Наряду с применением технологий виртуальной реальности при изучении лингвистических дисциплин применяются игровые технологии, которые связаны с явлением «геймификация». В настоящее время существует множество геймифицированных онлайн-платформ.

Как считает коллектив авторов Е.В. Лавренева, В.А. Белопольский, В.В. Мелентьев, И.В. Рождественский, существует два способа изучения языка: в аудитории (с моделированием ситуации) и методом погружения (e-learning, VR-learning). Для достижения быстрого и качественного освоения учебного материала создаётся приближённая к реальности ситуация. Авторы выделяют несколько уровней качества погружения платформ для изучения языка: 1) игра, 2) эмуляция действительности, 3) создание виртуальных сред для более глубокого погружения, 4) создание связи результатов деятельности с реальностью (приобретение товаров / услуг) [5].

Авторы подчеркивают важность разработки обучающих игровых приложений, которые создают или имитируют «погружение» в некоторую ситуацию (визит к доктору, покупки в гипермаркете, навигация в городе и прочее), а в случае успешных действий приводят к практическому результату в реальной жизни [5].

Ю.С. Хукаленко на основе существующих на сегодняшний день специализированных разработок, приложений для изучения лексики, социальных сетей, образовательных платформ приходит к выводу, что технология виртуальной реальности в обучении иностранным языкам может эффективно применяться для решения частных методических задач, таких как отработка элементарных диалогов, запоминание лексики, языковая разговорная практика и т. д. и должна встраиваться в более широкую методологическую систему [6].

Мы согласны с мнением Ю.С. Хукаленко, что в контексте коммуникативных ситуаций и практики речи, виртуальная реальность пересекается с технологиями искусственного интеллекта и распознавания речи [6]. Стоит отметить, что доступ к технологиям виртуальной реальности пока не является массовым. Это связано с необходимостью применением дорогостоящего оборудования и лицензионного программного обеспечения, что затрудняет его применение для дистанционного обучения. Поэтому на данном этапе виртуальная реальность не может использоваться как самостоятельное средство обучения, а лишь в комплексе с уже имеющимися.

Следует отметить, что VR технологии в образовании находятся на стадии становления. Доработки требуют дидактические принципы их применения. Решения, разработанные на основе VR технологий, в основном направлены на начальный уровень освоения языка. Перспективным, на наш взгляд, видится разработка курсов по лингвистическим дисциплинам профессиональной направленности, которые сделают возможным погружение в языковую среду будущей специальности.

ВЫВОДЫ

Профессиональная подготовка высококвалифицированных специалистов должна основываться на применении междисциплинарного подхода, который направлен на формирование целостного научного знания и формирования уникальных компетенций. Применение инновационных образовательных технологий, основанных на внедрении VR и AR технологий, способствует повышению качества профессиональной подготовки.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Котенко В.В. Проблемы и возможности применения технологий дополненной и виртуальной реальности в преподавании иностранного языка / В.В. Котенко // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2020. №3 (181). – С.252-257.
2. Кукушкина Л.А. Формирование готовности будущих инженеров-энергетиков к профессиональному иноязычному общению / Л.А. Кукушкина // Вестник Академии гражданской защиты. – 2019. – № 1 (17). – С. 19-23.

3. Ратникова Е.И. Междисциплинарность как основа современных лингвистических исследований / Е.И. Ратникова // Всероссийский журнал научных публикаций. – 2011. – №2 (3). – С. 27-33.

4. Рябцева Н.К. Тенденция к визуализации в современном информационном пространстве / Н.К. Рябцев // Институт языкознания. – 2015 – РАН. – С. 360-362.

5. Технологии геймификации и виртуальной реальности в обучении практическому владению иностранным языком / Е.В. Лавренева, В.А. Белопольский, В.В. Мелентьев, И.В. Рожественский // Культура и технологии. – 2020. – № 4., Т.5. – С. 195-202.

6. Хукаленко Ю.С. Обучение иностранным языкам (на примере английского) с помощью технологии виртуальной реальности: обзор основных разработок / Ю.С. Хукаленко // Известия Восточного института. – 2021. – №2 (50). – С.118-128.

7. Чиркунова Е.К. Междисциплинарный подход – новое качество высшего образования / Е.К. Чиркунова // EDCRUNCH Ural: новые образовательные технологии в вузе : материалы международной научно-методической конференции (НОТВ-2017). — Екатеринбург: УрФУ, 2017. – С. 525-529.

Кукушкина Л.А. – доцент кафедры инженерной педагогики и лингвистики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. пед. наук.

УДК 159.947

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ С РАЗНОЙ ЛИЧНОСТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ

И.С. Лабынцева

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен изучению проблемы соотношения ценностных ориентаций молодых ученых и их личностной направленности. Представлены результаты эмпирического исследования, которое продемонстрировало, что ценности прагматического характера в большей степени характерны аспирантам, направленным «на себя», а духовно-нравственные ценности значимы для всех аспирантов вне зависимости от их личностной направленности.

В условиях изменений, происходящих в нашей стране в политике, экономике, социальной сфере общество особенно нуждается в личностно зрелых профессионалах, способных к постоянному личностному и профессиональному развитию. Особенно это касается современных аспирантов, молодых ученых, от которых в наибольшей степени зависит благополучное будущее страны. Немаловажным фактором в становлении профессионала, ученого являются ценностные ориентации, определяющие отношение к учебе в вузе, будущей профессии, науке, жизни в целом. Однако, как показывает практика, ценностные ориентиры современной молодежи подвергаются трансформации под влиянием западных тенденций. Так, в ежегодном мониторинге ценностных ориентаций современной молодежи, проводимом институтом воспитания РАО, в 2022 году отмечено, что молодежь не осознает своей гражданской ответственности, не проявляет

особого интереса к участию в делах страны, наблюдается недоверие молодежи к власти, все чаще проявляется позиция безразличного потребителя. Профессиональный выбор молодежи формируется желанием высокой заработной платы и личными интересами. Мотивы служения людям в выборе профессии встречаются крайне редко. Понятие «традиционные ценности» для многих выступает своего рода речевым клише, а не реальной жизненной установкой [1]. Как отмечает Котляревич А. Н., в целом современная молодежь придерживается традиционных ценностей. Однако псевдолиберальным ценностям постепенно удается потеснить консервативные. Происходит это во многом потому, что псевдолиберальные СМИ размывают классические ценности и формируют стереотип современного человека: неуверенного в себе, но свободного от семьи, интересной работы, общества, лишенного творческого начала [3].

Ценностные ориентации личности во многом определяются личностной направленностью. Направленность личности это совокупность устойчивых доминирующих тенденций, устремлений и ориентаций субъекта. Это своего рода системообразующее качество, которое определяет психический склад личности и задает направление ее деятельности. К ее основным характеристикам относятся системность, устойчивость, иерархичность, взаимосвязанность со всеми структурными компонентами личности. Направленность личности изучалась и изучается многими учеными. Так, С.Л. Рубинштейн рассматривал ее как динамическую тенденцию, А.Н. Леонтьев и Б.Г. Ананьев видели в ней системообразующий мотив, Б.М. Теплов определял личностную направленность как особую характеристику личности, отражающую склонность человека к определенному рода деятельности. Л.И. Божович отмечает, что направленность личности это особая ориентированность мыслей, чувств, поступков человека, имеющая транситуативный характер. По мнению Б.Ф. Ломова личностная направленность детерминируется устойчивыми доминирующими мотивами, образующими своеобразный стержень личности [4].

Направленность личности может быть различной. Можно выделить несколько классификаций направленности. Так, например, в теории Д.И. Фельдштейна и И.Д. Егорычевой, в зависимости от отношения к себе и другим, направленность может быть гуманистической, эгоистической, депрессивной и суицидальной [2].

Согласно представлениям Л.И. Божович, В.С. Мерлина, В.Э. Чудновского направленность личности может быть коллективистской, личностной или деловой. Похожие типы направленности мы находим в концепции Б.Басса, который выделяет следующие типы направленности личности: «на себя», «на дело» и «на общение». Ориентация «на себя» предполагает направленность на удовлетворение собственных амбиций, достижение индивидуальных целей, стремление к собственному престижу. Направленность личности «на общение» отражает стремление к совместной

деятельности, получению социального одобрения, эмоциональным межличностным отношениям. Направленность «на дело» – представляет собой ориентацию на деловое сотрудничество и решение деловых проблем, заинтересованность в максимально качественном выполнении работы.

Научная деятельность требует от аспиранта, как от молодого ученого, высокого уровня имеющихся знаний и стремления к их постоянному расширению, творческого подхода к решению актуальных проблем, заинтересованного и ответственного отношения к выполняемой деятельности, включенности в нее. Все это во многом зависит от направленности личности аспиранта и его ведущих ценностных ориентаций. Анализ психолого-педагогической литературы показал, что, несмотря на определенный уровень проработанности проблемы системы ценностей современной молодежи, проблема ценностных ориентаций молодых ученых с разной направленностью личности изучена недостаточно, что и стало целью нашего исследования.

Исследование проводилось на базе Южного федерального университета в 2021/2022 и 2022/2023 учебных годах. В исследовании приняли участие 153 аспиранта, из них 16% - женщины, 84% - мужчины. Возрастной диапазон респондентов от 23 до 46 лет.

Первой задачей эмпирического исследования стало определение личностной направленности аспирантов с помощью методики «Ориентационная анкета» Б. Басса. В результате были определены три подгруппы: аспиранты, имеющие направленность личности «на дело» –32% от всей выборки, «на себя» – 41%, «на общение» –27% от всей выборки. Таким образом, большая часть молодых ученых имеет направленность «на себя», которая подразумевает стремление к собственному престижу, превосходству и благополучию, ориентацию на собственные интересы и цели.

Дальнейшее исследование проводилось с помощью методики «Морфологический тест жизненных ценностей» В.Ф. Сопова и Л.П. Карпушиной, благодаря чему были выявлены ведущие ценностные ориентации аспирантов с разной направленностью личности, а так же значимость для них различных жизненных сфер.

Изучение значимости различных жизненных ценностей показало, что на первом месте у аспирантов, ориентированных «на дело» ценность «Креативность», что свидетельствует о стремлении аспирантов к актуализации своего творческого потенциала, желании внести свой вклад в науку, находить новые способы решения возникающих задач. Второе место занимает ценность «Духовное удовлетворение», в то время как ценность материального благополучия занимает последнее место. На третьем месте стоит ценность «Развитие себя», которая отражает значимость самосовершенствования, стремление к реализации собственного потенциала.

Приоритетными жизненными сферами аспирантов, направленных «на дело» являются сфера увлечений, профессиональная и сфера образования,

что говорит о том, что данным аспирантам важно заниматься тем, что соответствует их интересам, добиваться высоких профессиональных результатов и постоянно расширять диапазон своих знаний.

Главными жизненными ценностями молодых ученых, ориентированных «на себя» оказались ценности «Развитие себя», «Собственный престиж» и «Материальное благополучие». Стремление к получению морального удовлетворения от своей деятельности проявлено в наименьшей степени. Следовательно, аспиранты, ориентированные «на себя» стремятся к саморазвитию, совершенствованию заложенных способностей, они хотят признания, стремятся к росту собственного статуса и престижа, материального благополучия, как одного из показателей статуса и жизненного успеха. Возможно, что саморазвитие они рассматривают как путь достижения перечисленных аспектов.

Молодые ученые, ориентированные «на общение», имеют следующую иерархию значимости ценностных ориентаций: «Креативность», «Активные социальные контакты», «Собственный престиж». Наименьшую значимость имеет ценность «Достижения». Полученные данные говорят о важности для аспирантов, направленных «на общение», иметь возможность реализовать свои творческие идеи, проявлять свою социальную активность, быть все время во взаимодействии с другими. Они также стремятся к завоеванию уважения значимых для них людей. Наиболее приоритетными жизненными сферами для данной категории являются сферы семейной и общественной жизни, то есть аспиранты, ориентированные на «общение» стремятся к семейному благополучию, а так же для них важна активная жизненная позиция, возможность реализовать себя и приносить пользу на общественном поприще.

Сравнительный анализ значимости для аспирантов жизненных ценностей и сфер деятельности, проведенный с помощью методов математической статистики показал, наличие достоверных различий между выделенными подгруппами ($p \leq 0,01$). Аспиранты, направленные «на себя» достоверно больше чем аспиранты другой направленности, сориентированы на самосовершенствование, достижение высоких результатов, материальный достаток. По сравнению с аспирантами, направленными «на дело», они больше стремятся к завоеванию уважения и статуса в профессиональной среде. В данной подгруппе достоверно выше проявлена вся группа ценностей эгоистически-престижного характера по сравнению с другими подгруппами. Молодые ученые, направленные «на дело» в большей степени, чем направленные «на себя» стремятся к получению духовного удовлетворения от той деятельности, которой занимаются. Аспиранты, направленные «на общение» больше, чем другие молодые ученые стремятся к реализации своего творческого потенциала и социальному взаимодействию.

Анализ значимости духовно-нравственных ценностей в целом не выявил значимых различий между изучаемыми подгруппами, что говорит о том, что для молодых ученых вне зависимости от их личностной направленности

важно саморазвитие, позитивные отношения с окружающим миром, ориентация на морально-нравственные принципы.

Анализ значимости жизненных сфер для молодых ученых показал, что для аспирантов, имеющих личностную направленность на «себя» и «на дело» профессиональная сфера и сфера образования более важны, чем для аспирантов, ориентированных «на общение», для которых более значима сфера общественной жизни.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование показало, что большая часть молодых ученых имеют направленность личности «на себя», то есть они стремятся к собственному престижу, удовлетворению своих интересов, достижению индивидуальных целей, в то время как научная деятельность по большому счету направлена на то, чтобы приносить пользу обществу. Аспиранты, ориентированные «на дело» характеризуются стремлением самосовершенствоваться, вносить свой вклад в науку, реализовывать свои творческие способности, им важно заниматься той деятельностью, которая соответствует их интересам. Аспиранты, имеющие личностную направленность «на общение» стремятся к самореализации в общественной сфере, они готовы направить свой творческий потенциал на пользу обществу. Проведенное исследование дополняет психологический портрет современных молодых ученых и может способствовать совершенствованию подготовки кадров высшей квалификации, в частности в плане работы по повышению мотивации научно-исследовательской деятельности.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Ежегодный мониторинг ценностных ориентаций современной молодежи. Институт воспитания РАО. 2022 г. // <https://после-уроков.рф/wp-content/uploads/2022/07/Prezentacija-po-monitoringu-.pdf>. (дата обращения 20.05.2023)
2. Капцов А.В. Динамика характеристик ценностно-мотивационной сферы студентов вузов [Электронный ресурс] // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. N 6(20).
3. Котляревич А. Н. Ценности современной российской молодежи: неолиберальный тренд // Культура и безопасность. 2023. № 1. С. 5–15.
4. Психология. Учебник для гуманитарных вузов / ред. В.Н. Дружинин. – 2-е изд. – СПб.: Питер. 2009. – 656 с.

Лабынцева И.С. доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности Института компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ, канд. псих. наук.

КОНЦЕПЦИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА КАФЕДРАХ

Т.П. Лумпиева, А.Ф. Волков

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В данной статье описаны основные задачи воспитательной работы, которые должны реализовываться на кафедрах. Рассмотрены проблемы, возникающие при осуществлении воспитательного процесса.

В девяностые годы XX века в школах и вузах была упразднена воспитательная функция и учебные заведения всех уровней подготовки стали предоставлять «образовательные услуги». С последствиями этого шага мы сталкиваемся до сих пор. Широкое распространение в молодёжной среде получили пристрастие к компьютерным играм, нетерпимое отношение к представителям других национальностей, наркомания, алкоголизм [1]. Изменилось отношение к такой ключевой позиции, как труд, появились проблемы с патриотическим воспитанием.

Эгоистическое, потребительское отношение молодёжи к жизни стало угрозой для будущего страны, поэтому возобновление воспитательной работы в учебных заведениях превратилось в необходимость времени.

В современной системе высшего образования воспитательная работа является основополагающим фактором по формированию выпускника вуза, так как согласно современным требованиям, предъявляемым к специалистам, использовать полученные знания на практике можно только опираясь на личностные качества, которые формируются в процессе воспитания.

Поэтому в настоящее время с процесса передачи знаний акцент сместился на комплексный процесс образования, который обеспечивает формирование личности, обладающей профессиональными знаниями и имеющей высокий культурный уровень.

Особенность воспитательной работы в вузе заключается в том, что студенчество является мобильной социальной группой. Эта группа отличается по своему социальному и национальному составу, возрасту и обладает рядом специфических особенностей. С одной стороны в процессе совместной учебной деятельности формируется студенческий статус, который имеет временный характер. С другой – специфический студенческий образ жизни создаёт благоприятные условия для активного общения, интенсивного личностного роста, формирования системы ценностных ориентаций.

Стратегию воспитательной работы в вузе определяют ректор и Учёный совет, который утверждает «Положение о воспитательной работе», программу и календарный план воспитательной работы. Координацию работы осуществляет проректор по воспитательной работе.

В целом в воспитательном процессе традиционно большую роль играют выпускающие кафедры, так как преподаватели этих кафедр назначаются

кураторами или наставниками групп. Воспитательную работу выпускающие кафедры ведут с учётом будущей профессиональной деятельности выпускника. Основная задача кураторов при работе со студентами первого курса – помочь первокурсникам как можно быстрее адаптироваться к системе высшего образования, потому что эффективность и успешность обучения зависят от того, насколько быстро студент освоит новую вузовскую среду [2]. На старших курсах основной акцент делается на формирование практических навыков работы с моделями и решению проблемных ситуаций, которые могут возникнуть на производстве или в рабочем коллективе. Социологические исследования показывают, что воспитанник вуза остаётся в основном таким же, каким он был в студенческие годы. Это накладывает определённые обязательства на профессорско-преподавательский состав вуза. Таким образом, основная задача выпускающих кафедр – формирование профессиональных и интеллектуальных компетенций.

Воспитательная работа может осуществляться как на учебных занятиях, так и во внеучебное время, то есть через систему различных мероприятий. К ним относится участие в научно-практических конференциях и конкурсах научных работ, прохождение учебной и производственной практики, участие в различного рода культурно-массовых мероприятиях, спортивных соревнованиях.

Подготовка специалистов должна быть сопряжена с нравственным, этическим, правовым и культурным воспитанием. Здесь велика роль общеобразовательных кафедр. Возможность воспитательной работы заложена как в повседневном общении со студентами, так и в чтении учебных курсов. При чтении практически любого учебного курса можно и нужно при рассмотрении даже абсолютно научных или профессиональных вопросов подключать к ним проблематику воспитательного характера.

Приведём пример. Рассматривая тему «Явление электромагнитной индукции» необходимо рассказать о некоторых фактах биографии Майкла Фарадея. В 19 лет ему подарили билет на цикл публичных лекций в Королевском институте знаменитого химика и физика Гемфри Дэви. Майкл подробно записал и переплёл четыре лекции Дэви и послал ему вместе с письмом с просьбой взять его на работу. Этот, как выразился сам Фарадей, «смелый и наивный» шаг оказал на его судьбу решающее значение. Через несколько месяцев Дэви пригласил его на место лаборанта. Нужно обратить внимание студентов на то, что человек должен в жизни добиваться всего сам, а не ждать, пока кто-то будет решать их проблемы и устраивать на работу. Также нужно научиться правильно себя представлять, пытаясь найти работу.

Каждая кафедра имеет своё направление работы. Кафедры педагогики и психологии дают установку в сфере культуры и этики поведения, кафедры истории и политологии основной упор должны делать на патриотическое воспитание, кафедра физвоспитания и спорта приобщает к здоровому образу жизни и т. д.

Задача кафедр физики и математики – заложить основы мировоззрения, научить мыслить аналитически, делать выводы, аргументировать их. Физика как наука в содержании образования должна быть представлена не только как основа техники, но и как важнейший элемент культуры. Особую роль в понимании физики как культуры, играет история развития физики во взаимосвязи с культурой в целом. Для реализации этой задачи нужен подбор соответствующего материала и выбор методов и средств обучения.

Следует отметить, что высокий уровень формализации таких наук физика и математика привёл к технократическому способу мышления, который сыграл определённую положительную роль. Но отторжение науки от общечеловеческой культуры приводит к воспитанию человека знающего, но не всегда нравственного. Поэтому необходимо сблизить естественно-научное знание с гуманитарным и обеспечить целостное восприятие мира и культуры [3].

Вопросы воспитания решаются непосредственно в ходе учебного процесса и НИРС. Во время лекций и практических занятий преподаватель может давать нравственную оценку тех или иных факторов или событий. Во время лабораторных работ, при подготовке к выступлениям на конференциях можно проводить индивидуальные беседы. Нужно помнить, что личность преподавателя имеет огромное значение. Более того, учебная дисциплина, как правило, воспринимается через личность. Не любят не предмет, а преподавателя. Особенно это касается первокурсников, так как вчерашние школьники ещё не адаптировались к вузовской системе обучения.

Общеобразовательные кафедры, также как и выпускающие, в качестве средства воспитания используют научно-практические конференции. К сожалению, в нашем обществе и в студенческой среде как части этого общества, существует деление профессий на престижные и непрестижные. Несмотря на все попытки поднять престиж инженерных специальностей, молодые люди часто выбирают будущую специальность по громкому и красивому названию, слабо представляя в чём она заключается. Лет 10-20 назад было одно получить диплом юриста или экономиста, сегодня – айтишника. Но чем, например, хороший инженер-механик или инженер-горняк хуже посредственного программиста? Поэтому студент должен осознать, что самое главное – это быть высококвалифицированным специалистом в своей области.

Поэтому кафедра физики нашего университета в 2023 году посвятила студенческую научную конференцию выдающимся инженерам – выпускникам ДонНТУ. Это позволило ознакомить сегодняшних студентов с достижениями тех, кто когда-то тоже сидел за теми же партами, вызвать чувство гордости за выбранную специальность, показать её значимость и ценность для общества.

Рассматривая организацию воспитательной работы на кафедрах, нельзя обойти стороной возникающие проблемы.

1. Обучение и воспитание тесно переплетены между собой, и каждый преподаватель вольно или невольно занимается воспитанием. Поэтому необходимо чётко определиться с назначением воспитания. Существует три подхода к назначению воспитания:

- целенаправленное формирование личности в соответствии с заданным общественным идеалом. Так, например, советское общество ставило задачу формирование строителя коммунизма, личность которого должна была соответствовать «моральному кодексу строителя коммунизма»;
- студент – это сформировавшаяся личность, поэтому не нуждается в воспитании. Действительно, процесс воспитания ребёнка начинается практически с момента его рождения. Воспитанием занимаются, себя, детский сад, школа, средства массовой информации, а также социальная среда, в которой вращается ребёнок. В вуз поступают 17-18-летние юноши и девушки. У большинства из них сформирована система личностных ценностей ориентации. Но некоторые выше перечисленные факторы могут оказывать негативное влияние, поэтому вуз не должен полностью отменить воспитательный процесс. Он нужен как для корректировки отрицательных качеств, так и для дальнейшего формирования личности;
- воспитание – это средство, направленное на создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

На наш взгляд на первом месте должен стоять процесс обучения, а вуз должен создать студентам условия для саморазвития.

2. Результаты обучения можно оценить количественно с помощью тестирования или по результатам сдачи экзаменов, а также на основе выполненной выпускной квалификационной работы. Для воспитательного процесса критерии оценивания не разработаны. Количество проведённых мероприятий, направленных на воспитание, не может быть критерием сформированности воспитанной, культурной личности. Таким образом, оценка «воспитанности» субъективна.

3. Радикально изменилась система ценностей. Студенчество переориентировалось с общественных на индивидуальные ценности, выросла самооценка личности, упал престиж патриотизма, коллективного труда. Вместе с тем стоит отметить положительное влияние волонтерского движения, которое активно начало развиваться в последнее время. В Донецке уже год работает штаб Волонтерского корпуса «Мы вместе». Молодёжь активно участвует в жизни города, оказывая помощь в реализации социальных, образовательных и культурных программ. Наши студенты так же принимают участие в его работе помогая людям, живущим в прифронтовой полосе, собирают посылки военнослужащим и т. д.

4. Роль учебной группы, как средства сплочения коллектива, уменьшается. Можно назвать несколько причин:

- рост тенденций индивидуализма,
- влияние компьютеризации,
- уменьшение потребности в совместной трудовой деятельности.

Всё большее количество студентов предпочитает общение в неформальных группах вне университета, так как там принимают таким, какой ты есть. Учебная группа – это более жёсткая структура, лидерство в неё нужно завоёвывать.

5. К сожалению в вузы поступает довольно много случайных, немотивированных на учёбу студентов. Это приводит к проблемам с дисциплиной, пропусками занятий, невыполнением домашних заданий и т. д.

Преподаватели должны тратить дополнительное, как правило, личное время на отработку пропущенных занятий, приём задолженностей и т. д. Всё это снижает эффективность воспитательной работы.

ВЫВОДЫ

Таким образом, можно сделать вывод, что воспитание – это процесс, на который влияет множество факторов. Это среда, средства массовой информации, повседневная деятельность, семья. Влияние этих факторов может быть как положительным, так и отрицательным.

Воспитательная работа должна стать приоритетным направлением государственной политики, а не отдаваться на откуп отдельным вузам.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Куликова, С. В. Воспитательная работа вуза в современной образовательной системе / С. В. Куликова, Н. Н. Мальчукова, И. Е. Шемякина // Интернет журнал «Мир науки. Педагогика и психология». – 2018, №5, том 6
<https://mir-nauki.com/PDF/66PDMN518.pdf> (доступ свободный).
2. Лумпиева, Т. П. Из школьников в студенты: проблемы и пути решения / Т. П. Лумпиева, А. Ф. Волков // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVI Международной научно-практической конференции, г. Донецк, 1-2 июня 2021 г. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. – С. 98-103.
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47132467>
3. Лумпиева, Т. П. Гуманитаризация курса физики в техническом вузе / Т. П. Лумпиева, А. Ф. Волков // Модернизация содержания педагогического образования: проблема и пути решения. Материалы педагогических, психологических, социологических исследований международной научно-практической конференции. Сборник статей / под общей редакцией д. пед. наук, профессора Р. К. Серёжниковой. – Калуга : ФБГОУ ВПО «Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского», 2017. – С. 152-164.
END ZFXHJZ
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29972852>

Лумпиева Т. П. – старший преподаватель кафедры физики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;

Волков А. Ф. – заведующий кафедрой физики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»; канд. техн. наук, доцент

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЙ

М.Н. Паравина, О.Н. Майорова, Н.К. Мальчикова, М.П. Немкова
Алатырский филиал ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет
имени И.Н. Ульянова»

Доклад посвящен патриотическому воспитанию студентов российских ВУЗов на современном этапе. Раскрываются формы, задачи и принципы патриотического воспитания. Патриотическое воспитание представлено как сложная система, включающая в себя многообразие взаимосвязанных элементов, внутренних устойчивых связей и отношений объективного и субъективного характера.

Одной из главных задач государственной политики на современном этапе является – воспитание патриотизма у молодёжи. Во все периоды истории России патриотизм был и остается одним из главных условий сохранения и процветания страны. Патриотическое воспитание молодежи в нашей стране является приоритетным. ДОУ, Школа, колледж, техникум, ВУЗ – образовательные организации, которые ведут систематическую деятельность по формированию у подрастающего поколения любви и верности Отечеству.

Давайте вспомним, что такое патриотизм, когда впервые был использован этот термин. Понятие патриот и патриотизм вошли в употребление в эпоху Великой французской революции 1789-1793 гг. Тогда патриотом называли борцов за идею революции, Республики и народа. Позднее эти два понятия стали ёмкими и более значимыми и многогранными. Патриотизм – это любовь к своей Родине, готовность служить интересам государства; это характеристика человека, его мировоззрения, моральных и нравственных ценностей.

Патриотическое воспитание обучающихся ВУЗов является приоритетной задачей. Необходимо проводить систематическую, целенаправленную работу по формированию у студентов патриотического сознания. Некоторая часть современной молодёжи критически относится к своей стране, её внутренней и внешней политике, о чём открыто заявляет. Необходимо помогать студентам изучать историю своей Большой и Малой Родины, политическую, экономическую и культурную жизнь народа, его традиции и обычаи. Важно способствовать сохранению исторической памяти народа, которая передаётся из поколения в поколение.

Нельзя не согласиться с мнением, что патриотическое воспитание нужно и важно осуществлять с детства, ведь именно в раннем детстве закладываются ценностные ориентиры будущего поколения.

Одним из существенных направлений при воспитании молодежи является формирование патриотических чувств и их развитие. И если данный

компонент отсутствует, то говорить о полноценном воспитании настоящего гармоничной личности невозможно [2].

Эффективность этого процесса зависит от воспитания в семье, дошкольной образовательной организации, воспитания в средней школе. Родители и педагоги своими усилиями осуществляют эффективное воспитание. В высшее учебное заведение будущие студенты приходят уже сформировавшимися личностями, со своими взглядами и мнениями. С момента поступления молодых людей в учебное заведение, они входят в студенческую среду, полную традициями и насыщенную событиями [1]. Поэтому важно уметь использовать различные формы патриотического воспитания.

Формы патриотического воспитания студентов ВУЗа:

- ✓ организация и построение курсов дисциплин гуманитарного цикла с расстановкой соответствующих акцентов;

- ✓ семинары по обмену опытом по вопросам патриотического воспитания на факультетах и кафедрах;

- ✓ совместное со студентами изучение правовых аспектов, связанных с будущей специальностью;

- ✓ организация мероприятий, приобщающих студентов к традициям вуза, в том числе: участие в праздновании памятных дат, связанных с историей вуза; участие в сборе информации о выпускниках вуза и их деятельности;

- ✓ организация мероприятий, связанных с жизнью и деятельностью студенчества: посвящения в студенты, вручение дипломов выпускникам;

- ✓ организация мероприятий связанных с официальными государственными праздниками Российской Федерации: День народного единства, День защитников отечества, Международный женский день 8 марта, День Победы 9 мая и т.д.;

- ✓ использование различных форм и методик проведения мероприятий: конференция, собрание, концерт, экскурсия.

Необходимо объяснять студентам как важно посещение музеев, театров, учреждений культуры. И неважно, на каком направлении и по какой специальности они обучаются. Знакомство с научными и культурными достижениями одинаково важно и для будущих инженеров, и для историков, и для экономистов.

Важно воспитывать у студентов ВУЗа правовую культуру, чтобы в будущем грамотно управлять процессом правосознания в течение всего

периода их обучения. Для этого необходимо решать следующие задачи правового воспитания:

- ✓ своевременное информировать студентов;
- ✓ воспитывать у студентов убеждение в значимости законодательной системы страны, личных и нравственных обязанностей, личной ответственности за принятие решения и свои поступки;
- ✓ формировать и развивать стереотипы правомерного поведения;
- ✓ развивать готовность активно участвовать в охране правопорядка и противостоять правонарушениям.

В течение первых месяцев обучения разворачивается активная работа по включению студентов в процесс правового воспитания через проведение соответствующих мероприятий. Их знакомят с руководством, преподавателями и сотрудниками учебного заведения; с Правилами внутреннего распорядка, действующими в помещениях университета.

Студенты должны понимать, что нарушение правил поведения наказывается в соответствии с правовыми нормами государства. Важно обратить их внимание на поступки, за которые безусловное исключение из ВУЗа – воровство, вандализм, распространение и употребление наркотиков и т.д. С целью предупреждения правонарушений в университете организуются беседы, лекции, встречи с представителями правоохранительных органов, конкурсы, просмотры кинофильмов, коллективное посещение театров, музеев, выставок. К сожалению, средства массовой информации зачастую демонстрируют пренебрежительное отношение к правовым нормам поведения, пропагандируют половую распущенность, поэтизируют криминальный мир. Многие знают свои права, но, к сожалению, забывают об обязанностях. В соответствии с Конституцией Российской Федерации всем гражданам России предоставляется более пятидесяти прав и свобод.

Решение воспитательных задач в ВУЗе осуществляется благодаря организации воспитательного пространства на гуманистической основе. Это означает, что в центре пространства всегда находится человек, находящийся в постоянном развитии.

Воспитательное пространство ВУЗа может функционировать при соблюдении общих принципов патриотизма, приведем некоторые из них:

Принцип взаимного влияния воспитателя и воспитываемого в педагогическом процессе. Цель воспитательного процесса будет достигнута в том случае, если оба участника будут равноправными. Необходимо понимать и чувствовать друг друга, а не командовать и читать нотации. Трансляция патриотических норм и убеждений происходит в общении, в помощи в личностном саморазвитии, в обогащении эмоциональной сферы личности студента.

Непрерывность патриотического воспитания. Воспитание осуществляется на протяжении всего образовательного процесса, на всех его этапах. Любая попытка прервать процесс обучения и воспитания снижает эффективность и результативность.

Многонациональность и многообразие национально-этнических культур Российской Федерации. Единение с народом, страной культурой. Россия многонациональное государство (более 193 национальностей), с равноправными культурами. Культурное и языковое многообразие народов защищено государством.

Научность. Реализуется через использование теоретических положений современной науки в учебно-воспитательном процессе.

Гуманизация воспитательного процесса. Гуманизм определяет характер отношений между преподавателем и студентом. В центре внимания всегда находится человек с его внутренним миром, интересами, способностями, потребностями.

Открытость, демократизм содержания и форм воспитательной работы. Преподаватель и студент реализуют свои возможности и достижения в том числе, через сотрудничество ВУЗа с другими образовательными организациями, учреждениями культуры и т.д. Важно участие студентов в молодёжном движении.

Приоритетность исторического, культурного наследия России, ее духовных ценностей и традиций. В большом информационном пространстве необходимо уметь сделать выбор в пользу исторического и культурного наследия, духовных ценностей и традиций России, поэтому, в воспитательной работе важно пропагандировать ценности, традиции и обычаи народов нашей большой многонациональной державы.

Системность в воспитании патриотизма. Означает использование системного подхода в разработке и реализации патриотического воспитания.

Учет особенностей и интересов различных категорий молодежи. Воспитание патриотизма требует необходимости индивидуального подхода к разным категориям молодежи. Юноши и девушки имеют разные интересы, связанные с устоями семьи, национальными традициями регионов происхождения и т.д.

Индивидуальный подход. Только тогда образование и воспитание будет успешным, когда будет всестороннее изучен каждый студент. Поэтому необходим индивидуальный подход, а также стремление личности к самосовершенствованию и саморазвитию.

Воспитательный процесс в ВУЗе должен оказывать максимально развивающее влияние на личность студента, обеспечивать процесс положительными изменениями, приобретением качеств, опыта, компетенций, необходимых для успешного осуществления будущей профессиональной деятельности. Патриотическое воспитание предусматривает формирование и развитие социально значимых ценностей, гражданственности и патриотизма в учебном процессе и внеучебной деятельности, массовую патриотическую

работу, направленную формирование и развитие личности гражданина и защитника Отечества.

С момента поступления молодых людей в учебное заведение, они входят в студенческую среду, полную традициями и насыщенной событиями [3].

Пример проявления истинного патриотизма сегодня мы видим в зоне проведения специальной военной операции. Наши воины демонстрируют мужество, бесстрашие, стойкость и профессионализм.

Несколько лет назад Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин указал на роль патриотизма в поступательном развитии нашей страны. «Патриотическое воспитание на сегодняшний день является одной из актуальнейших проблем государственной политики. Патриотизм должен стать объединяющей идеологией России!», – отметил глава государства.

ВЫВОДЫ

Итак, подведем итоги.

В ходе анализа поставленной проблемы было выявлено следующее. Одним из важнейших направлений воспитательной и общественной деятельности современного ВУЗа является активное формирование у молодёжи чувства патриотизма, любви к Отечеству и родному краю, где родился и вырос. Именно патриотическое воспитание призвано воспитывать студентов высокие нравственные идеалы, чувство жертвенного служения Родине. Основы гражданственности формируются в молодом возрасте под влиянием общенародных ценностей, во взаимодействии личности с обществом, которое на каждом этапе представляют семья, школа, СПО и ВУЗ.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Лукишина С.А., Лукишин А.В. Студенческое самоуправление в Алатырском филиале ЧГУ им. И.Н. Ульянова как форма развития социальной активности студентов // В сборнике: Парадигмы университетской истории и перспективы университетологии (к 50-летию Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова) VII Арсентьевские чтения. Редколлегия: О. Н. Широков, Т. Н. Иванова, Н. Н. Агеева, М. Н. Краснова. 2017. С. 328-331.

2. Леманн, А. Патриотическое воспитание молодого поколения в провинциальном городе / А. Леманн, Е. В. Ягин, М. Н. Паравина // Актуальные вопросы социально-экономического развития региона : Материалы Международной научно-практической конференции, Алатырь, 02 июня 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 115-120. – EDN AZUNZN.

3. Паравина, М. Н. О важности гражданско-патриотического воспитания студентов вуза / М. Н. Паравина, О. Н. Майорова // Проблемы высшего образования и современные тенденции социогуманитарного знания (VIII Арсентьевские чтения): Сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием, Чебоксары, 17–18 декабря 2019 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2020. – С. 54-58. – EDN ZMFTTP.

Паравина М.Н. – доцент кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. ист. наук;
Майорова О.Н. – доцент кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. ист. наук;
Мальчикова Н.К. – старший преподаватель кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова»,
Немкова М.П. – старший преподаватель кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова»

УДК: 378.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СОЧЕТАТЕЛЬНОГО ДИАЛОГА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

Е.И. Приходченко

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Статья поднимает весьма актуальную на современном этапе получения высшего образования проблему внедрения такой технологии, как метода сочетательного диалога, что позволит повысить уровень коммуникабельности между студентами, развить их культуру общения. В технологическом аспекте студент познаёт себя различными средствами, но наиболее полно и глубоко через те из них, которые отвечают его мировоззрению, когнитивному стилю, другим особенностям. Здесь решающую роль играет смыслотворческий фактор, что определяет единство, интеграцию различных мировых взглядов.

Проблема повышения качества получения образовательных услуг в высшей школе всегда была в поле зрения учёных, практиков. Одни учёные изучали врождённые способности обучаемых, других интересовала такая личностная характеристика, как одарённость, третьи, кроме педагогического аспекта, рассматривали и психологическое направление в развитии творческих способностей (Б.М. Теплов, Д.Б. Богоявленская, И.М. Морозова, О.В. Дыбина, Я.А. Пономарёв, С.О. Гельманов, В.И. Андреев) [1 – 10]. Е.Е. Туник, Г.Р. Нурумаева изучали креативность преподавателя и обучаемого. В центре внимания В.А. Сухомлинского, Н.А. Вавилова, Г.В. Андреева была педагогика сотрудничества. Все учёные направляли свои усилия на поиск путей усовершенствования учебно-воспитательного процесса – более активной и продуктивной работы как со стороны преподавателей, так и стремления со стороны студентов получить как можно более прочные знания, используя кроме совместной деятельности, самостоятельную, самообучающую, самообразовательную деятельность. Для этого надо иметь не только хорошо развитые способности к обучению, но и обладать высокосформированными волевыми качествами. А это означает, что студент должен не только самообучаться, но и самовоспитываться, иметь

склонности к сотрудничеству, к партнёрским отношениям. Остановимся на одной из технологий, которая в комплексе объединяет все указанные качества – методе сочетательного диалога.

Изобрёл этот метод А.Г. Ривин ещё в 20-е годы XX ст., который заключался в следующем: группа обучаемых делилась на пары, и каждый из её участников самостоятельно изучал конкретную тему предмета, предложенного для ознакомления. Затем обменивались полученной информацией, дискутировали, задавали друг другу вопросы. Далее таким же образом рассматривались две следующие темы. И так до конца курса. Чувство повышенной ответственности перед партнёром способствовало тому, чтоб усердно усваивать предложенную для самостоятельного изучения тему: от уровня твоих знаний будет зависеть и уровень товарища. Значительно повышается роль самообразовательной деятельности: развитие сознания идёт по пути от простого созерцания к глубокому познанию действительности, а затем и к творческому преобразованию через процесс общения. Ещё А. де Сент-Экзюпери сказал, что самая большая роскошь на Земле – это роскошь человеческого общения.

А.Г. Ривин предоставил её к реализации через изобретённый метод в полном объёме. Метод сочетательного диалога обуславливает многообразие ситуаций, неоднозначность которых требует вариативных подходов к анализу и решению вытекающих из них задач, высокого уровня развития творческого воображения, мыслительного эксперимента, новых оригинальных путей достижения цели, применения современных наукоёмких технологий мыследеятельности, дифференцированных форм обучения. Дифференциация (от лат. *Differentia* – различие) означает расчленение, разделение, расслоение целого на части, ступени с различным уровнем сложности. В процессе вышеперечисленного требуется интенсивная работоспособность, эрудированность, творческая активность, профессиональная компетентность, высокий уровень культуры, верной ориентации в различных ситуациях. В обучаемых вырабатывается способность формулировать альтернативы, подвергать сомнению на первый взгляд очевидное, избегать поверхностных формулировок, уметь вникнуть в проблему, увидеть перспективу, изучить предложенный для ознакомления материал с совершенно новой стороны, в нерассматриваемом ранее контексте. Проявляется самореализация обучаемого на основе осознания себя творческой индивидуальностью с построенной программой самосовершенствования. Метод сочетательного диалога позволяет работать в режиме сотворчества, сотрудничества, используя формы совместной коллективно-творческой и индивидуальной работы с различным характером нестандартных занятий: на установление межпредметных связей; на поиск различных вариантов решений ранее предложенной системы, на сравнение и сопоставление, исследовательского характера, на расширение кругозора, на реализацию индивидуальных особенностей и возможностей. Наличие позитивного примера творческого поведения партнёра выступает условием

для наследования. Создаётся ситуация успеха для всех обучаемых без исключения. Включаясь в активную учебную деятельность, обучаемый использует максимально свой уровень потенциальных возможностей, развивает его, воздействуя на эмоционально-волевую и интеллектуальную сферы партнёра. Кроме процессов обучения и самообучения, очень сильно, на высоком уровне, реализуется процесс самовоспитания и воспитательного воздействия на сокурсника. Недаром это педагогическое направление выделено в отдельную науку – автогонику. Термин «автогоника» был предложен учёным В.Н. Сорока-Росинским в 1907 году. По его утверждению, процесс воспитания и самовоспитания личности есть её сознательная деятельность, которая направлена на выработку положительных качеств и избавления от отрицательных, это творение новой личности, созидание человека путём пробуждения его внутренних сил и способностей. Французский философ Ж.П. Сартр утверждал, что человек есть только то, что он сам из себя делает, подчёркивая определяющую роль самовоспитания в личностном развитии. Без сомнения, роль педагога-фацилитатора здесь велика. По мнению исследователя Ю.П. Азарова, сущность его мастерства заключается в триаде «технология, отношения и личность» опосредованные особенностями объекта-субъекта педагогического воздействия с опорой на принципы информационного взаимодействия – принцип тезауруса (словаря), т.е. обеспечение одинакового смыслового толкования терминов, понятного для всех участников диалога языка общения; принцип фасцинации – привлекательности обучения с поддержанием высокого уровня мотивации и эмоционального восприятия изучаемого материала; принцип майевтики – творческой деятельности обучаемых под руководством педагога, сотворчества преподавателя и обучаемых, результата реализации первого и второго названных принципов. Содержательная сторона деятельности преподавателя, прежде всего, направлена на развитие ценностных ориентаций субъекта, его целей, мотивов, на творческое применение накопленных знаний, умений, навыков, способностей к самостоятельности, в индивидуальном темпе работы, в получении информации из различных дополнительных источников. К.Д. Ушинский считал необходимость дать обучаемым радость труда, успеха в учении, пробудить в их сердцах чувство гордости и собственного достоинства за свои достижения. Согласно утверждениям Э. Фромма, сущность человека выражается в пяти истинных потребностях – в познании, в творчестве, в глубинности бытия, в общении, в постижении себя через других. По мнению В.А. Сухомлинского, если обучаемому удаётся добиться успеха во время овладения дисциплинами, то у него есть все шансы на успех и в дальнейшей взрослой жизни.

Интеллектуальный потенциал скрывается в каждом студенте: если найти способ восполнить этот заряд, превратить в цепную реакцию рождение усилий, которые преобразуются в мыслительную деятельность, а мысль расщепляется на знание и ответное чувство признательности, то в конечном

итоге формируется вера в себя. Переживание успеха внушает студенту уверенность в собственных силах, появляется желание вновь достигнуть хороших результатов, чтобы ещё раз пережить радость от успеха, положительные эмоции. Успех в учёбе – завтрашний успех в жизни, в желании учиться, независимо от возраста. Поэтому сегодняшний день предлагает нам педагогическую дефиницию – андрагогику (греч. Andros – взрослый человек, ago – веду, agoge – руководство, воспитание). Изучая педагогические взгляды Платона, К. Капп, автор данного термина, назвал андрагогикой раздел педагогики, касающийся обучения взрослых. В «Педагогическом энциклопедическом словаре» Б.М. Бим-Бада наряду с термином «андрагогика» используются дефиниции «педагогика взрослых», «теория образования взрослых», в которых вкладывается взаимообогащающее сотрудничество, новизна и преобразование в деятельности, выход за рамки известного. Основоположником современной андрагогики по праву считается Малкольм С. Ноулз. По мнению учёного, чем больше андрагог стремится усовершенствовать свой первоначальный замысел, тем больше вносит в свою деятельность творческий потенциал, тем больше он достигает успехов. Отсюда следуют такие характеристики андрагогов: I тип – подражатели (по концепции подражания В.А. Простецкого) – стремятся действовать по образцу, не выходить за рамки первоначального способа деятельности; II тип – андрагоги-эксplikаторы (от сл. экспликация – объяснение, развёртывание). Этот тип андрагогов находится на этапе перехода от подражания-копирования к творческому подражанию. Они пытаются развить собственные креативные способности; III тип – андрагоги-импровизаторы (переход от творческого подражания к подражательному творчеству), нуждающиеся в поддержке более опытного специалиста, который способен придать большую весомость и значимость его деятельности; IV тип – андрагоги-исследователи. Они находятся на творческом уровне, умеют создать собственный стиль креативной деятельности. Развитие креативности как личностного качества андрагога взаимообусловлено уровнем владения проектными, эвристическими (включая когнитивные, креативные, оргдеятельностные методы), интеллектуальными и исследовательскими умениями. Основными признаками творчества личности являются: владение приёмами научного анализа и синтеза; умение внедрить науку в практику; видение основополагающих идей внедрения; стремление использовать опыт других в собственной деятельности; склонность прогнозировать и использовать инновации; способность корректировать, реконструировать собственную деятельность; проявление гибкости в принятии оптимальных решений в конкретных ситуациях.

Уровень сформированности данных умений определяет его информированность, умелость, способность усиливать поступающую извне информацию и способствует приобретению опыта самостоятельной деятельности. Методы вживания, сравнения, образного видения,

эвристического наблюдения, гиперболизации, целеполагания являются преобладающими. Как утверждал В.А. Сухомлинский, что человек дорожит только тем, во что он вложил частицу своей души. Создать самого себя – это творчество, достойное уважения». Процесс этот реализуется в действительности через самосовершенствование, раскрытие потенциальных возможностей готовности к творчеству, гармонизацию, целостность внутреннего мира, веру в свои возможности, доверие собственной природе. Исследователь Г.Р. Нурумаева утверждает, что есть три уровня принятия себя как духовной личности: «1) осознание своей целостности, единства с собой, положительное принятие себя на уровне мыслей, эмоций, действий; 2) раскрытие своего сознания навстречу потоку творческой энергии и соединения с ней в процессе творческой деятельности; 3) высвобождение творческой энергии через осознание себя на более высоком уровне, в мыслях, действиях, в проявлении в различных видах деятельности» [10, с. 75].

ВЫВОДЫ

Используя неординарные подходы в организации учебно-воспитательного процесса вуза, способствуем творческому совершенству всех его участников – и преподавателей, и студентов, идём по пути развития качества постоянного прироста знаний, то есть желания обучаться на протяжении всей жизни. Идя к своей вершине познания, не сдаваться перед трудностями, а они непременно будут на жизненном пути, идти вперёд, жизнеутверждаясь и наслаждаясь результатами своего труда. Так формируется успешный человек, так светит личностная вершина – акме.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Теплов, Б.М. Способности и одарённость / Б.М. Теплов // Психология индивидуальных различий – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002 – 136с.
2. Богоявленская, Д.Б. Психология творческих способностей / Д.Б. Богоявленская – М.: Академия, 2002 – 320с.
3. Туник, Е.Е. Диагностика креативности. Тест Е. Торенса: методическое руководство [Электронный ресурс] // <http://www.psyoffire.ru/470-tunik-e.e-diagnjstika-kreativnosti-teste.html>
4. Морозова, И.М. Педагогическое обеспечение развития творчества студентов в системе вуза / И.М. Морозова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс – 2014 - №4 – с. 216-221.
5. Дыбина, О.В. Творчество – сущностная характеристика человеческого бытия / О.В. Дыбина – М.: Педагогическое общество Россия, 2001 – 188с.
6. Андреев, В.И. Диалектика воспитания творческой личности. Основы педагогического творчества / В.И. Андреев – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2008 -240с.
7. Пономарёв, Я.А. Психология творчества / Я.А. Пономарёв – М.: Наука, 2012 – 304с.
8. Гильманов, С. Творческая индивидуальность педагога / С. Гильманов // Школьная практика – 2013 - №4 – с. 197-207.
9. Андреев, Г.В. Взаимосвязь общения и деятельности / Г.В. Андреев – М., 2013 – 207с.
10. Нурумаева, Г.Р. Роль креативности преподавания педагога в развитии интеллекта учащихся / Г.В. Нурумаева // Вопросы науки и образования – 2021 - №18 – с. 73-82.

УДК 373.1:378.147

НЕПРЕРЫВНОСТЬ ПРОФИЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ – ОТ ШКОЛЫ К ВУЗУ

Л.И. Рублева

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В докладе представлена концепция т.н. «непрерывного образования», базирующаяся на взаимодействии, координации и интеграции образовательных учреждений всех ступеней образовательной деятельности. Рассмотрены приоритетные направления образовательной деятельности в ДНР, обеспечивающие такой подход: профильное обучение в образовательных учреждениях среднего звена по выбранному направлению в соответствии с будущей профессиональной деятельностью, развитие самостоятельного научного познания, самообразования и самореализации личности вне зависимости от образовательного профиля.

Краткая экономико-социальная характеристика Донецкого края. Донбасс - индустриально развитый регион с четко выраженным комплексом горно-добывающей промышленности, крупной металлургической, машиностроительной, химической, строительной индустриями, мощной энергетикой и транспортом; интенсивным, многоотраслевым сельским хозяйством с развитым садоводством и овощеводством. Столица региона - г.Донецк - крупный промышленный, культурный и научный центр края.

Соответственно, Донетчина является многонациональным и густо заселенным регионом государства с высокой степенью урбанизации (около 90% городского населения). Край населяют русские, украинцы, греки, белорусы, евреи, татары и т.д. Религиозная ситуация, в связи с этим, сложная и многоплановая.

Поэтому, образовательная программа Донбасса должна быть ориентирована на:

- потребности экономики региона в кадрах определенного профиля;
- возрождение национальной духовности, развитие высокой культуры общения людей, усиление престижа общечеловеческих ценностей независимо от национальных и религиозных взглядов;
- развитие технологий личностно-ориентированного обучения, активизацию формирования творческих способностей обучающихся на базе внедрения информационных технологий и образовательных инноваций.

Составными частями такого подхода являются следующие приоритетные направления образовательной деятельности в ДНР [1-3]:

1) Организация профильного обучения в средних учебных заведениях для дальнейшего обеспечения региональных потребностей в квалифицированных кадрах, конкурентоспособных в условиях рыночных отношений.

Профильное обучение в общеобразовательной школе должно способствовать профессиональному самоопределению учащихся и формировать базу для последующего высшего образования и профессиональной деятельности. Это будет создавать условия для учета индивидуальных интересов, способностей, потребностей учащейся молодежи, то есть в полной мере реализует принцип личностно-ориентированного обучения:

а) профессионально ориентированное обучение, по моему мнению, в Донецком регионе должно сосредоточиться по двум основным направлениям: общественно-гуманитарному и техническому (или технологическому). Комплекс общественно-гуманитарного образования включает и художественно-эстетическое направление, и некоторые естественнонаучные дисциплины (география, экология и т.д.). Особенно подчеркиваю важность для нашего региона технического профиля обучения, охватывающего математико-естественный цикл, без которого невозможно качественно овладеть инженерными предметами.

Мотивация. Необходимость повышения престижа инженерных профессий, на которые в нашем регионе сейчас самый высокий спрос на рынке труда, учет интересов предприятий региона – заказчиков специалистов технического профиля. Задача обеспечения региона собственными инженерно-техническими кадрами диктуется возрождением и реформированием экономики края. К тому же дальнейшая дифференциация профильного обучения на естественно-математический цикл, спортивный и т.д. приводит к немотивированной узкой специализации учащихся, склонности которых могут изменяться на протяжении обучения, и не отвечает реальным потребностям старшеклассников [1]. В свете этого, названные ориентации (как техническая, так и гуманитарная) достаточно многоплановые, гибкие и предполагают вариации дальнейшей специализации в высших учебных заведениях в достаточно широких пределах.

б) эффективность профильного обучения требует налаживания сотрудничества с высшими учебными образовательными учреждениями соответствующего профиля, то есть интеграцию высших и средних образовательных учреждений, что обуславливает непрерывность образования, обновленность его содержания. Для Донбасса это - Донецкий национальный технический университет, Донбасская национальная академия строительства и архитектуры (техническое направление); Донецкий национальный университет, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Донецкий национальный медицинский университет имени М.Горького, Донецкая академия

управления и государственной службы при Главе ДНР (гуманитарное направление).

Мотивация. Ведущие по данному профилю вузы могут оказать действительную помощь в реализации программы профильной подготовки, а именно: в подготовке педагогических кадров путем организации повышения квалификации учителей, преподающих профильные предметы; предоставлением материально-технической базы для практических занятий учащихся по выбранному профилю; организацией комплексных экскурсий на предприятия; обеспечением специалистами – преподавателями специальных курсов, курсов по выбору и тому подобное.

в) при организации профильного обучения базовые общеобразовательные предметы, составляющие сейчас инвариантную составляющую содержания образования (математика, физика, химия, информатика, черчение, биология и др.) должны иметь обязательный минимум для всех профилей обучения, который не должен далее сокращаться в пользу профессионально-ориентированных дисциплин.

Мотивация. Базовые дисциплины важны при формировании специалистов любого профиля, потому что составляют основу воспитания гармонично-развитого человека, способствуют повышению престижа широких знаний и интеллекта, формированию мировоззрения. К тому же, мне кажется, что никто не жалуется на избыток знаний, жалуются скорее на их недостаток.

г) программы и содержание профильных общеобразовательных предметов и дисциплин по выбору, которые являются в большей степени вариативной составляющей среднего образования, должны согласовываться с соответствующими профильными высшими учебными заведениями и обеспечивать прикладную направленность обучения по выбранному направлению согласно профессиональной специализации факультетов этих заведений.

Мотивация. Интеграционное взаимодействие учителей школ и преподавателей вузов для совместного создания базовой подготовки по дальнейшей глубокой специализации в вузах, которая реализуется его научно-педагогическими работниками.

2) Подготовка творческого поколения молодежи, склонного к самостоятельному научному познанию, самообразованию и самореализации личности, вне зависимости от образовательного профиля [1].

На практике это реализация личностно-ориентированного подхода в среднем и высшем образовании, то есть такого способа организации процесса, который включает внутренние механизмы и потребности развития личности. Или: методика традиционного преподавания предмета, базирующаяся на внешнем поведении обучающегося на занятиях, должна качественно измениться и способствовать пересмотру существующих форм и средств обучения, характера взаимодействия преподаватель (учитель) – учащийся, вовлечению личности в процесс развития. Сейчас так называемая

«дифференциация обучения» базируется на сочетании фронтальной и индивидуальной работы с обучающимся на аудиторных занятиях. По сути, такой путь ведет к тупику в учебной практике. И не по вине преподавателей: такова традиционная система работы с обучающимися, по-разному ориентированными на учёбу, разными по развитию, способностям и интеллекту. Поэтому в настоящее время в общеобразовательной школе (я не имею в виду учебные заведения новой формации как лицей «Эрудит», г. Донецк) и в вузе личностно-ориентированное обучение – нерешенная проблема [1]. Выход можно найти за счет формирования групп учащихся, которые по уровню развития значительно не отличаются друг от друга. Этот подход обеспечивает целостное развитие учащихся в совместном взаимодействии, способствует творческому формированию личности в обществе, побуждает к самосовершенствованию, не унижает интеллектуально недостаточно развитых детей. Понятно, что этот подход на состоянии внедрения нуждается во вливании средств (дополнительные помещения, зарплата педагогов и т.д.). К тому же он требует вспомогательного (кроме профильного) разделения учащихся на дифференцированные группы, что значительно усложняет процесс обучения. В условиях нынешней тяжелой экономико-гуманитарной ситуации в ДНР, малой наполняемости учебных групп, отсутствия возможности аудиторной и экспериментальной работы этот подход неприменим.

Решение этого вопроса следует искать в другой плоскости – использовании всей социально-образовательной базы, созданной обществом, а именно:

а) Широким внедрением дистанционного образования с привлечением современных информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательный процесс [2], в том числе

- создание электронных учебников, разработанных по индивидуальным программам разных уровней;
- разработка, подготовка и обеспечение возможности доступа для каждого ученика к различным материалам (учебным, проблемным, диагностическим, развивающим, тестовым) на электронных носителях;
- пересмотр подходов к проведению учебных занятий от простых информационных до проблемных, задающих ряд вопросов, которые нужно решить в ходе самостоятельной подготовки;
- использование сети Internet (в том числе создание сайтов по дисциплине, блогов, проведение вебинаров по конкретным проблемным вопросам) [3] для получения дополнительной информации по определенной теме, заданий и упражнений для самостоятельной работы, школьных и вузовских олимпиад, развивающих тестов.

Основное условие: обеспечение всех учебных заведений республики современными компьютерами, наличие электронных библиотек, учебных глобальных информационно-образовательных сетей.

Мотивация. Всеобъемлющее расширение возможностей образования, широкая интеграция образования ДНР в российское и мировое образовательное пространство. А вообще, это в комментариях не нуждается, это - норма нашего времени.

б) развитием системы непрерывного образования в течение жизни, опирающейся в первую очередь на координацию и интеграцию всех ступеней образовательной деятельности, реорганизацию систем переподготовки и повышения квалификации педагогов, увеличение роли самообразования и создание стимулов для постоянного самостоятельного индивидуального творческого роста с помощью информационных технологий.

Мотивация. Создание кадров новой формации - профессионально компетентных, способных к деловой инициативе, творческому обогащению, способных работать в конкурентных условиях рыночной экономики.

в) логическим завершением и высшей степенью личностно-ориентированного обучения должна быть научная работа одаренных обучающихся, имеющая целью рост их творческого потенциала, подготовку к дальнейшей научной деятельности.

Сейчас в большинстве общеобразовательных учреждений действительное научное творчество обучающихся сталкивается с необъятными трудностями в связи с практическим отсутствием материально-технической базы, способной обеспечить хотя бы минимальные условия экспериментальной научной работы, и ограничивается большей частью реферативными докладами и обзорами. И это не касается только проблем военного времени. Такая ситуация наблюдалась в течение предыдущих десятилетий из-за недостатка средств на формирование научно-технической базы образовательных учреждений всех уровней

Думаю, что необходимо сформировать «Единый научно-экспериментальный учебный развивающий центр» на базе основного технического вуза региона – Донецкого национального технического университета и основного гуманитарного вуза естественно-научного направления – Донецкого национального университета, где лучшие учащиеся средних образовательных учреждений Донбасса могли бы реализовать свои творческие потребности, идеи, теории; под руководством опытных наставников осмыслить проблему и выбрать тему для творческого исследования, определить методы и формы её реализации. Эта идея требует дополнительного обоснования, но имеет право на жизнь.

Мотивация. Создание для одарённой молодёжи равных возможностей творчества, формирование потенциальных научных и технических кадров региона и государства в целом.

3) Возрождение национальной духовности, историко-культурных ценностей русского народа, его традиций

Понятно, что это необходимое условие национального образования, которое обеспечивает всестороннее развитие, гармоничность и целостность индивидуальности, обогащение её интеллектуального потенциала.

Концепция национального образования достаточно разработана и аргументирована. Здесь – без комментариев, лишь несколько ремарок относительно религиозной стратегии воспитания.

Сегодня религия является составной частью духовной культуры русского народа, что повышает роль церкви во всех сферах жизни общества. Всё чаще в средствах информации обсуждается возможность введения в учебных заведениях занятий христианской морали, мировоззрения. Это не является правильным подходом в условиях достаточно сложной религиозной ситуации в регионе и светской направленности традиционного обучения. Тем более, что религиозное восприятие мира опирается на систему общечеловеческих ценностей – понятия Добра, Истины, Любви, которые являются базовыми для всех конфессий. То есть, имеют право на существование занятия по общечеловеческой Морали, Этике, Эстетике, Патриотизму. Не лишними будут также занятия по религиоведению для ознакомления с основными мировыми религиями, которые будут способствовать формированию уважения в отношениях между людьми разных религиозных мировоззрений.

Мотивация. Формирование духовно развитой индивидуальности, которая с уважением относится к традициям, культуре и вероисповеданиям народов своей страны и мира.

ВЫВОДЫ

Изложенная точка зрения на ближайшую перспективу образования ДНР касается только тех вопросов, которые, по моему мнению, являются первоочередными для всех направлений образовательной деятельности, и, безусловно, не охватывает всех образовательных проблем региона. Но надеюсь, что представленная работа пригодится научно-методическим работникам образования, которые формируют концепцию, стратегию и тактику образовательной деятельности региона. Тем более, что это взгляд человека, который много лет объединял (надеюсь, органично) работу в общеобразовательном среднем звене с научной деятельностью и преподаванием в вузе.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1.Рублева, Л.И. Социальные проблемы виртуального образования в высшем учебном заведении/ Л.И.Рублева// Современные проблемы гуманитарных, естественных и технических наук: материалы VII-й Республиканской научно-практической интернет-конференции преподавателей, молодых учёных, аспирантов и студентов. – Донецк: ГО ВПО ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского.- 2021. – № 7.- С. 122-124.

2.Рублева, Л.И. Опыт онлайн обучения в техническом вузе/ Л.И.Рублева// Современные проблемы гуманитарных, естественных и технических наук: материалы VII-й Республиканской научно-практической интернет-конференции преподавателей, молодых учёных, аспирантов и студентов. – Донецк: ГО ВПО ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского.- 2020. – № 6.- С. 24-26.

З.Рублева Л.И. Неформальная педагогика в высшем учебном заведении/ Л.И.Рублева, Е.И.Волкова//Современное состояние и пути совершенствования образовательного процесса: материалы IX Республиканской научно-методической конференции.- Донецк: ГОУВПО ДОННТУ.- 2023.- С.116-120.

Рублева Л.И. – доцент кафедры общей, физической и органической химии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. хим. наук, доцент

УДК 371.124 (021)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

М.А. Шипович

АДИ ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен рассмотрению базовых составляющих профессиональной компетентности преподавателя высшей школы. Изучены понятия «компетенция», «компетентность», «профессиональная компетентность», «компетентностный подход». Проанализированы основные направления развития профессиональной компетентности преподавателей высших учебных заведений и основные уровни ее сформированности.

Современная жизнь ставит новые задачи перед преподавателями вузов. Эти задачи обусловлены необходимостью встраивания высшей школы в новый, постиндустриальный, этап развития общества.

Постиндустриальное, цифровое и ориентированное на инновационное развитие общество выдвигает новые требования к компетенциям вузовских преподавателей.

Исследования относительно компетенций преподавателя университета в настоящее время проводятся в педагогике, в психологии, в социологии образования. Можно отметить работы Н. В. Кузьминой, А. К. Марковой, В. А. Сластенина и др. [1] В то же время не определено однозначно само понятие «профессиональная компетентность», его содержание, сущность и структура, не разработана система критериев эффективности процесса и достижения профессиональной компетентности преподавателя. Как результат, целью данной статьи явилось изложение логически обоснованной модели развития профессиональной компетентности преподавателей высших учебных заведений.

Проблема формирования профессиональной компетентности преподавателя высшей школы сегодня относится к наиболее важной – как в педагогической науке, так и на практике.

Остановимся на определении понятий «компетенция», «компетентность», «профессиональная компетентность», «компетентностный подход».

Авторы Т. В. Сорокина-Исполотова, А. Б. Курдюмов, Е. А. Кокорева рассматривают компетенцию как способность применять знания, умения и личностные качества для эффективной деятельности в определенной области как результат обучения и практики [2].

Е. И. Огарев рассматривает компетентность как оценочную категорию, которая характеризует человека, имея в виду уровень развития его способности высказывать квалифицированные суждения, принимать адекватные и ответственные решения, приводящие к рациональному достижению поставленных целей [3].

По мнению Ю. В. Сорокопуд профессиональная компетентность преподавателя высшей школы – это интегральная характеристика личности, основанная на единстве мотивационно-ценностных, когнитивных (знания), аффективных (способность к эмоционально-волевой регуляции и др.), конативных (умения, навыки, поведение) компонентов, а также профессионально важных качеств и способностей, выраженная в уровне освоения преподавателем соответствующих универсальных и профессиональных компетенций [4].

Компетентностный подход – это совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов. К числу таких принципов Т. В. Лобода относит следующие:

- Смысл образования заключается в развитии у обучаемых способности самостоятельно решать проблемы в различных сферах и видах деятельности на основе использования социального опыта, элементом которого является и собственный опыт учащихся.

- Содержание образования представляет собой дидактически адаптированный социальный опыт решения познавательных, мировоззренческих, нравственных, политических и иных проблем.

- Смысл организации образовательного процесса заключается в создании условий для формирования у обучаемых опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных и иных проблем, составляющих содержание образования.

- Оценка образовательных результатов основывается на анализе уровней образованности, достигнутых учащимися на определенном этапе обучения [5].

В настоящее время нет общепринятой классификации ключевых компетенций преподавателя вуза, однако существуют базовые, без которых немислима работа любого педагога.

Перечислим базовые составляющие профессиональной компетентности преподавателя вуза: научно-предметная, психологическая, информационная,

креативная, социально-организационная (управленческая), коммуникативная. Рассмотрим смысловое наполнение каждой из них.

С. Б. Серякова научно-предметную компетентность рассматривает как комплексное личностное образование, влияющее на профессиональную аксиосферу специалиста и способствующее его профессионально-личностному развитию и саморазвитию, а также созданию опыта практической профессионально-ориентированной деятельности [6].

Содержанием научно-предметной компетентности является наличие ученой степени и звания, систематические публикации результаты своих научных исследований, участие в дискуссиях на конференциях, круглых столах, семинарах, проведение лекционных, практических и иные учебных занятий на высоком научно-методическом уровне, пробуждая в студентах творческое начало и вовлекая их в научную работу.

Уровни реализации методической компетентности преподавателя:

- адаптивно-профессиональный – уровень профессиональной подготовки и переподготовки педагогических кадров высшей школы (процессы адаптации и профессионализации; освоение актуальных знаний в области дидактики высшей школы; формирование методического мышления);

- нормативно-профессиональный – уровень профессиональной деятельности (учебно-методическая, научно-методическая и организационно-методическая работа преподавателя вуза);

- профессионально-творческий – уровень профессиональной культуры (профессиональная самореализация, профессиональное творчество, индивидуальная методическая система) [7].

Социально-психологическая компетентность в педагогическом общении – интегративное качество личности человека, проявляющееся в его готовности и способности к продуктивному межличностному общению на основе принятия основополагающих социальных и профессиональных требований и гуманистических ценностей, актуализации субъектных качеств.

Психолого-педагогическая компетентность предполагает возможность и готовность преподавателя увидеть в педагогической ситуации проблему и оформить ее в виде педагогических задач; отвечать на вопросы, чему учить, кого учить и как учить; совершенствовать свою работу; использовать приемы, способствующие достижению высоких уровней общения; актуализировать и реализовать свой творческий потенциал; определять характеристики знаний, умений и навыков студентов в начале и в конце изучения учебной дисциплины; стимулировать их готовность к самообучению и непрерывному образованию и др.

Виды психологической компетентности можно классифицировать следующим образом:

- социально-перцептивная (способность адекватно оценивать личностные черты и эмоциональные состояния партнеров по общению и умение правильно интерпретировать их высказывания и невербальный контекст. Социально-перцептивная компетентность может быть выражена

как полнота и глубина восприятия, понимания и оценки социальных субъектов деятельности и общения, проявляющихся через эмоционально чувственное, интеллектуальное и социальное взаимодействие, которые основаны на его творческом и жизненном опыте);

- социально-коммуникативная (умение устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, ясно и четко излагать мысли, убеждать, аргументировать, строить доказательства, анализировать, высказывать суждения, передавать рациональную и эмоциональную информацию, устанавливать межличностные связи, согласовывать свои действия с действиями коллег, выбирать оптимальный стиль общения в различных деловых ситуациях, организовывать и поддерживать диалог);

- интерактивная (совокупность навыков и умений, необходимых для эффективного взаимодействия между общающимися индивидами) [7].

В современных условиях информационная компетенция может быть отнесена к ключевой профессиональной компетенции, так как углубляющиеся процессы информатизации всех сфер деятельности человека настоятельно способствуют этому процессу. Информационная компетентность преподавателя высшей школы представляет собой интегральное многоуровневое, профессионально значимое личностное образование, которое проявляется в способности оперирования различного рода информацией в педагогической деятельности, выполняющее информационную, ориентационную, мобилизующую, организационную, конструктивную, коммуникативную, развивающую функции [8].

А.В. Соловьева выделяет такие компоненты информационной компетентности:

- мотивационно-ценностный, заключающийся в создании условий, которые способствуют вхождению обучаемого в мир ценностей, оказывающих помощь при выборе важных ценностных ориентаций; характеризует степень мотивационных побуждений человека, влияющих на отношение к работе и к жизни в целом;

- профессионально-деятельностный, определяемый как способность применять информацию, владение современными методами и способами поиска, сбора образовательной информации, умение находить информацию из различных источников, умение систематизировать и обобщать информацию, умение использовать полученную информацию для профессионально-педагогической деятельности;

- технико-технологический, отражающий понимание принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированного поиска и обработки информации; умение классифицировать задачи по типам с последующим решением и выбором определённого технического средства в зависимости от его основных характеристик;

- коммуникативный, показывающий знание, понимание, применение естественных и формальных языков, технических средств коммуникаций для

передачи информации от одного человека к другому (вербальных и невербальных);

- операциональный, заключающийся в коммуникативной, методической, организаторской и конструктивной деятельности [7].

Информационно-управленческие навыки современного преподавателя предполагают владение технологией поиска и обработки актуальных и ретроспективных публикаций по выбранной научной теме; технологией производства, продвижения, учёта и оценки своих научных результатов, а также переработки значительного объёма уже опубликованной информации. Для отслеживания показателей своей публикационной активности – числа опубликованных работ, цитируемости своих трудов, индекса Хирша и других метрических данных – автор должен знать и уметь работать с инструментами мониторинга и оценки результатов своей научной деятельности.

В структуре креативной компетентности преподавателя можно выделить следующие качества: способность к творчеству, к решению проблемных задач; гибкость и критичность ума, интуиция, инсайт, самобытность и ассертивность (уверенность в себе); умение ставить и решать нестандартные задачи, способность к анализу, синтезу и комбинированию, к переносу опыта, предвидения и т.д.; эмоционально-образные качества — одухотворенность, эмоциональный подъем в творческих ситуациях, ассоциативность, воображение, фантазия, мечтательность, чувство новизны, чуткость к противоречиям, способность к эмпатии (эмпатийность); обладание раскованностью мыслей, чувств и движений, проницательность, умение видеть знакомое в незнакомом, преодоление стереотипов; способность к прогнозированию, способность формулировать гипотезы, конструировать версии их доказательства; склонность к риску, стремление к свободе [9].

Е. Ю. Зимина рассматривает организационно-управленческую компетентность как неотъемлемый компонент профессиональной компетентности преподавателя вуза в виде системы знаний, умений, личностных качеств преподавателя, необходимых для организации и управления учебной, проектной, научно-исследовательской и другими видами деятельности обучающихся [10]. Содержанием управленческой компетентности являются следующие умения и навыки преподавателя: определение цели учебно-познавательной деятельности студентов; планирование содержания и методов обучения по преподаваемой дисциплине; подготовка и проведение различных видов занятий в виде выдачи учебных заданий студентам, организацию их совместной деятельности, контроль выполнения работ и оценку результатов, а при необходимости осуществление коррекции учебно-познавательной деятельности студентов.

В работе преподавателя вуза, основанной на деловом общении, коммуникативная компетентность является одним из необходимых качеств личности. Л. В. Большанина считает, что под содержанием коммуникативной

компетентности следует понимать овладение личностью необходимыми коммуникативными навыками и умениями в разных социальных структурах, знание коммуникативных норм и традиций, адекватное использование коммуникативных средств и освоение содержания социальных ролей [11].

Коммуникативная компетентность подразумевает возможности познания человеком других людей; правильное восприятие и оценивание ситуации общения; умение «правильно» вести себя по отношению к другим людям; умение выступать в студенческой или иной аудитории, используя вербальные и невербальные средства общения; вести беседу или дискуссию со студентами; всесторонне и объективно воспринимать человека – партнера по общению и при этом вызывать у него доверие и желание к совместной деятельности; умение профилировать конфликты; конструктивно и тактично указывать студенту на ошибки; адекватно воспринимать и учитывать критику в свой адрес, перестраивая собственное поведение и деятельность и др.

Профессиональная компетентность преподавателя может соответствовать одному из трех основных уровней ее сформированности: адаптивному, репродуктивному, эвристическому. Исчерпывающую характеристику уровням сформированности профессиональной компетентности преподавателя дает Ю. В. Сорокопуд.

Адаптивный уровень развития профессиональной компетентности преподавателя высшей школы характеризуется трансформацией в процессе педагогической деятельности полученных при профессиональной подготовке профессиональных знаний, умений и навыков в универсальные и профессиональные компетенции. Деятельность преподавателя на этом уровне характеризуется решением профессиональных задач практической направленности, воспроизводящим, как правило, собственный предшествующий опыт и опыт более опытных преподавателей. Научно-педагогическую деятельность преподаватели строят по заранее отработанной схеме, ставшей алгоритмом; творчество не проявляется или проявляется слабо.

Репродуктивный уровень развития профессиональной компетентности преподавателя высшей школы характеризуется дальнейшим совершенствованием, прежде всего, профессиональных компетенций в различных видах педагогической деятельности. Творческая активность по-прежнему проявляется в рамках воспроизводящей деятельности, но с элементами поиска новых решений в стандартных ситуациях. Этот уровень характеризуется сформированностью всех видов компетенций. Преподаватели, для которых характерно стремление к постоянному саморазвитию и профессиональному росту, переходят на следующий (эвристический) уровень развития профессиональной компетентности.

Эвристический уровень развития профессиональной компетентности преподавателя высшей школы характеризуется выраженной гуманистической направленностью взаимодействия со студентами,

коллегами, окружающими людьми, сформированным креативным инновационным педагогическим мышлением. Преподаватель активно вовлекает студентов в собственную научно-педагогическую деятельность. Данный уровень развития профессиональной компетентности отличается высокой степенью результативности научно-преподавательской деятельности, мобильностью психолого-педагогических знаний и знаний в области информационных технологий [4].

ВЫВОДЫ

Сегодня качество педагогического труда является сегодня одной из самых острых проблем высшей школы. Поэтому для преподавателя необходимым является умение анализировать рост своей личной профессиональной компетентности. Результатом такого анализа должно стать соответствующее управляющее воздействие. Представленные в статье базовые составляющие профессиональной компетентности преподавателя высшей школы не являются исчерпывающими. Компетенции могут изменяться или добавляться в связи с новыми запросами со стороны государства и общества.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Овсянникова А. В. Профессиональная компетентность преподавателя вуза как психолого-педагогическая категория // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2010. №121. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-kompetentnost-prepodavatelya-vuza-kak-psihologo-pedagogicheskaya-kategoriya> (дата обращения: 14.05.2023).
2. Кокорева, Е. А., Курдюмов, А. Б., Сорокина-Исполатова, Т. В. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы : учебное пособие в вопросах и ответах. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы. Москва : Институт мировых цивилизаций, 2017. 152 с.
3. Огарев Е. И. Компетентность образования: социальный аспект / Е. И. Огарев. – СПб.: РАОИОВ, 1995. – 39 с.
4. Сорокопуд Ю. В. Профессиональная компетентность преподавателя высшей школы // Минск: Белорусская цифровая библиотека LIBRARY.BY. Дата обновления: 06 мая 2015. URL: https://library.by/portalus/modules/shkola/readme.php?subaction=showfull&id=1430908143&archive=&start_from=&ucat=& (дата обращения: 13.05.2023).
5. Лобода, Т. В. Основные направления развития профессиональной компетентности : [презентация] / Т.В. Лобода; Программа повышения квалификации «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение» [г. Ростов-на-Дону, 19–21 сентября 2022 г.
6. Серякова С. Б. О развитии профессиональной компетентности педагога высшей школы / С.Б. Серякова // Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития: сборник трудов конференции. – М.: МАНПО, 2018. – С. 207–210.
7. Соловьева А. В. Основные направления развития профессиональной компетентности: [презентация] / А.В. Соловьева; Программа повышения квалификации «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего

образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение» [г. Ростов-на-Дону, 19–21 сентября 2022 г.

8. Молчан Э. М. Информационная компетентность преподавателя высшей школы // Вестник БГУ. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-kompetentnost-prepodavatelya-vysshey-shkoly> (дата обращения: 14.05.2023).

9. Шарипов, Ф. В. Психология и педагогика творчества и обучение исследовательской деятельности. Педагогическая инноватика : монография / Ф. В. Шарипов. – Москва : Логос, Университетская книга, 2016. – 584 с. – ISBN 978-5-98699-159-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/70716> (дата обращения: 14.05.2023).

10. Зими́на Е. Ю. Развитие управленческой компетентности будущего педагога профессиональной школы: дис. ... канд. пед. наук / Зими́на Елена Юрьевна. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2004. – 172 с.

11. Большанина Л. В. Профессиональная компетентность преподавателя вуза: критерии и направления // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № S8. – С. 7-11. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76096.htm>.

Шипович М.А. – доцент кафедры «Общественные науки» АДИ ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. ист. наук.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ

УДК 37.018.4

ПОРТФОЛИО КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ В КАНАДСКОЙ АНДРАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

М.В. Борисова

Автомобильно-дорожный институт ФГБОУ ВО «Донецкий национальный
технический университет»

В статье рассматривается проблема использования новой технологии оценивания теоретических знаний и практических навыков студентов с помощью портфолио в канадской андрагогической практике. Особое внимание уделено структуре, видам профессионального портфолио и использованию в мониторинге учебных достижений студентов.

Среди путей обеспечения конкурентоспособности специалистов на современном рынке труда ведущее место занимает активная разработка и внедрение в учебный процесс перспективных новейших технологий обучения, которые соотносятся с целями и задачами личностно-ориентированного образования. В этом аспекте заслуживает тщательное

изучение опыт канадских педагогов по внедрению в учебную андрагогическую практику механизма профессионального портфолио, что дает возможность осуществлять рефлексию, оценку и самооценку теоретической и практической деятельности взрослых студентов, а также определяет степень их профессионального мастерства.

Исследование отдельных аспектов проблемы использования портфолио в процессе профессионального обучения представлено в работах зарубежных ученых Х. Баррет, Л. Дарлинг-Хаммонд, Б. Джадсон, П. Дулитл, К. Наппера, М. О'Нейла, В. Райта, Дж. Робинсона, П. Селдина, Б. Шо, Л. Шульмана и других исследователей. В Российской Федерации проблемой использования портфолио занимаются Л. Ванюшкина, Н. Зеленко, И. Кныш, Л. Макарова, И. Пастухова, И. Пинская, А. Тимченко и др. Необходимо отметить, что проблема внедрения в учебную практику такой технологии как портфолио изучена еще недостаточно, поэтому необходимо определить понятие «портфолио», его виды и использование в мониторинге учебных достижений студентов.

Под термином «портфолио» понимают способ фиксирования, накопления, оценки и самооценки индивидуальных достижений за какой-то период времени.

Портфолио – современная эффективная форма оценивания, которая помогает решать следующие важные педагогические задачи: поддержка и стимулирование учебной мотивации; поощрение активности и самостоятельности, расширение возможности обучения и самостоятельного образования; развитие навыков рефлексивной, оценочной (самооценочной) деятельности; формирование умения учиться – ставить цель, планировать и организовывать собственную учебную деятельность; закладывание дополнительных возможностей для успешной социализации.

Выделяют следующие функции портфолио: диагностическая (фиксирует изменения и содержание знаний за определенный период времени); целеполагание (поддержка учебной цели); содержательная (раскрывает весь спектр выполняемых работ); развивающая (обеспечивает непрерывность учебного процесса); мотивационная (поощряющая результаты деятельности); рейтинговая (позволяет определить количественные и качественные достижения каждого).

Впервые идея портфолио (оригинальное название «досье преподавателя») появилась в 70-х годах XX века в Канаде и была результатом совместных усилий членов Канадской ассоциации преподавателей университетов (The Canadian Association of the University Teachers). Как утверждает К. Наппер, появление идеи создания портфолио было вызвано беспокойством из-за частой отсылки на студенческие рейтинги при оценке качества работы преподавателя, что обусловило разработку нового подхода к оценке, который использовал бы различные источники [1].

Т. Кьюз выделяет три типа портфолио в соответствии с его целями, а именно:

- демонстрационное портфолио (служит для итоговой оценки знаний студентов из определенной темы и является коллекцией лучших работ разного характера и содержания);

- портфолио профессионального роста (показывает не столько конечный результат, сколько процесс его достижения, содержит образцы познавательной деятельности студентов на разных этапах работы с учебным материалом, работу над ошибками, комментарии студентов по трудностям, а также их самооценку);

- инструментальное портфолио (в меньшей степени связано с непосредственной оценкой результатов, а прежде всего, направлено на оригинальность, четкость и доступность изложения студентом усвоенного материала с целью дальнейшего использования в качестве справочного материала, а также на наличие интересных примеров и самостоятельно разработанных тренировочных задач [2]).

В Канаде составление портфолио часто используют при проведении процедур валидации результатов предыдущего образования у взрослых студентов: Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR) – подтверждение компетентным органом того, что результаты обучения (знания, умения и/или компетенции), приобретенные человеком в формальном, неформальном и спонтанном контексте (личный и родственник опыт, профессиональная подготовка и обучение, независимое обучение, волонтерская работа, хобби, общественная деятельность, бескредитные курсы), прошли оценку соответственно установленным критериям и отвечают требованиям стандарта валидации, которая, в свою очередь, приводит к сертификации [3, с. 51]. При проведении такой валидации знаний студента стандартная процедура экзамена, который базируется, как правило, на тестировании, не позволяет в полной мере определить умения и навыки взрослого, который принимает участие в процедурах PLAR, поэтому составление портфеля индивидуальных образовательных достижений (портфолио) является действенным средством, необходимым для презентации и успешной реализации знаний, умений, навыков и творческого потенциала на рынке труда и для реализации карьерного роста.

Анализ научных источников позволил выделить такие определения портфолио участника PLAR: коллекция работ, которая всесторонне демонстрирует не только учебные результаты, но и усилия, направленные на их достижение, а также очевидный прогресс в знаниях и умениях в сравнении с предыдущими результатами; форма целенаправленной, систематической и непрерывной оценки и самооценки учебных результатов участника PLAR; антология работ, предполагающая личное участие кандидата в выборе работ для оценивания, а также их самоанализ и самооценку; папка, которая содержит разную информацию и документирует приобретенный опыт и достижения кандидата (фотографии, чертежи

собственноручно созданного кандидатом продукта; видео с записями презентаций; письменные доклады и аттестации работы и поведения кандидата коллегами, инструкторами или тьюторами; результаты письменных тестов); средство фиксации, накопления и оценки работ, результатов кандидата, которые свидетельствуют о его усилении, прогрессе и достижениях в разных областях за соответствующий период времени; целенаправленное собрание работ кандидата, которое демонстрирует его усилия, развитие и достижения в одной или нескольких областях учебного плана.

Согласно Х. Беретт и Дж. Карни, портфолио – это компиляция работ, которые взрослый собрал, осознал, выбрал необходимое и представил как доказательство роста и изменений во времени. По их мнению, самый важный аспект образовательного портфолио – осознание кандидатом собственной работы, так называемых «артефактов» [4].

Дополняя традиционные контрольно-оценочные средства, портфолио позволяет учесть результаты, достигнутые кандидатом в разных видах деятельности, – учебной, научно-исследовательской, проектной, общественной, социальной и является важнейшим элементом практико-ориентированного подхода к образованию.

Портфолио – форма аутентичного (истинного, наиболее реалистического) оценивания, которое ориентировано на результат деятельности участника PLAR, реализацию гуманистической образовательной парадигмы. Оно делает взрослого субъектом и центром образовательного процесса, предоставляет ему максимальную свободу и ответственность в организации собственных учебных и других видов деятельности. Это проявляется в поиске источников информации, средств реализации содержания деятельности, разработке индивидуальных планов самосовершенствования и т.п. Кроме того, портфолио – это новый уровень самооценивания, без которого невозможны самостоятельная организация и ответственность [5, с. 199].

По мнению Х. Беретт и Дж. Карни, согласно цели, с которой составляются портфолио в андрагогической практике, их можно разделить на: портфолио для получения кредитов и сертификатов в сфере высшего образования (такой вид портфолио нуждается в значительных временных и умственных затратах и демонстрирует будущий потенциал составителя) и тематические портфолио-собственность (собрание лучших результатов работы составителя в рамках той или иной темы, которые составляются для себя: подборка авторских стихотворений или прозы для литературного кружка, ремесленных изделий для выставки и т.д.) [4].

С целью предоставления кандидату помощи при разработке и составлении портфолио образовательные заведения Канады создают собственные консультационные программы (portfolio learning program), которые предусматривают проведение занятий в группах от 8 до 12 лиц во главе с опытными инструкторами. Консультации длятся 3 часа и происходят

раз в неделю на протяжении 3-х месяцев. Программа помогает составителю портфолио идентифицировать и систематизировать навыки и знания, полученные из предыдущего учебного, профессионального и личного опыта в сфере формального и неформального образования, укрепить уверенность в собственных силах и усилить мотивацию к процессу обучения, раскрыть спектр образовательных достижений взрослого, разработать план действий (план карьеры), который поможет ему принимать активное участие в экономической и общественной жизни страны [6, с. 178]. Преподаватели, которые заняты в консультационных программах, осуществляют руководство разработкой дизайна и изготовления продукта, рекомендуют соответствующую литературу, предлагают дополнительные материалы. На протяжении всего подготовительного этапа составления портфолио менторы осуществляют поддержку кандидата в сложных ситуациях, неоднократно вычитывая черновые варианты работ. В сферу деятельности кураторов для помощи по составлению портфолио также входят: организация консультаций с представителями промышленности и бизнеса, сферы обслуживания; обзор лучших работ и проектов бывших выпускников, не нашедших работу по специальности или безработных; определение содержания и структуры портфолио в соответствии с выбранной выпускниками профессии; организация работы над ошибками, доработка избранных образцов учебной и практической деятельности; помощь в разработке новых проектов для профессионального портфолио; организация процесса оценки учебной деятельности профессионалами и экспертами, проведение собеседований и интервью; разработка начальной версии портфолио с подробной информацией [7].

Традиционно профессиональное портфолио состоит из трех разделов: «портфолио документов», «портфолио работ», «портфолио отзывов». В «портфолио документов» входят сертифицированные (документированные) индивидуальные образовательные достижения – документы об участии в разных конкурсах, грантах и других мероприятиях (грамоты, дипломы, сертификаты, свидетельства тому подобное). Это позволяет как количественно, так и качественно оценивать материалы портфолио. Тем не менее, «портфолио документов» дает только представление о результатах, но не описывает процесс индивидуального развития и становления специалиста, его творческой активности, интересы и т.д.

«Портфолио работ» – это коллекция творческих, исследовательских и проектных работ, описание основных форм и направлений активности студента. Портфолио работ оформляется в виде творческой книги с приложением самих работ: текстов, бумажных или электронных документов, видеозаписей и т.д. Эта часть портфолио дает качественную оценку по следующим критериям: полнота, разнообразие, убедительность материалов, динамика творческой активности, направленность интересов.

«Портфолио отзывов» – это характеристики и отзывы об отношении студента к разным видам деятельности, представленные экспертами,

коллегами и другими лицами, а также письменный анализ собственного отношения студента к своей деятельности и ее результатам (рецензии, отзывы, резюме, рекомендательные письма). Эта часть портфолио позволяет включить механизмы самооценки, что повышает степень осознанности процессов, связанных с обучением и выбором профильного направления.

Центральной частью портфолио является коллекция работ, которые в текстовой форме демонстрируют учебные достижения: резюме, дающее представление о хронологической истории взрослого ученика; очерчивание образовательной и профессиональной цели в контексте предыдущего опыта, реальных попыток и ожиданий в будущем; автобиографический комментарий относительно предыдущего формального и неформального обучения с обязательным указанием текущего прогресса в программе; аттестационные письма, копии подтверждений получения кандидатом наград, сертификатов, благодарностей и рекомендаций.

Процедура оценивания портфолио – очень сложным процесс, который нуждается в привлечении как непосредственных (преподавателей учебного заведения), так и косвенных участников учебного процесса (будущих работодателей, психологов), перед которыми возникают важные вопросы: Какие виды продуктов демонстрируют знания и какие виды знания они представляют? Как можно интерпретировать эти продукты? Как можно оценить большое количество продуктов разных форм и разностороннего содержания? Как справедливо применять количественное оценивание? Какая информация относительно кандидата, его социального происхождения и истории, его собственного мнения относительно портфолио является критической и определяющей для понимания и оценки содержания портфолио?

Как свидетельствует анализ научных источников, канадское образовательное сообщество разработало критерии всесторонней (холистической) оценки портфолио [8]. Каждый из компонентов портфолио оценивается по шестибальной шкале: «1» – нуждается в значительной доработке, «2» – приближенный к необходимым требованиям, «3» – адекватный, отвечает требованиям, «4» – компетентный, «5» – квалифицированный, «6» – совершенный, выше средних требований. Суммарная оценка компонентов портфолио является базой для предоставления учебных кредитов или свидетельств.

К определяющим компонентам портфолио принадлежат: наличие высказанной собственной позиции, целевых установок и направленности; установление внутренних взаимосвязей: наличие содержания, четкого вступления, выводов, обоснование актуальности проблематики, раскрытие общей идеи всеми частями портфолио, наличие логических переходов от одной части к другой; степень обоснованности материала: обоснованность и доказательность обобщений и выводов; анализ преимуществ и недостатков представленных фактических данных и доводов; использование графиков, цифровых и статистических данных; наличие ссылок на первоисточник;

способ подачи материала: живое, интересное использование языковых средств; знание особенностей читателя (умение объяснять доступно и понятно даже непрофессионалам); использование кандидатом собственного языкового стиля; соответствие правилам оформления работы: наличие грамотного оформления; формата, который отвечает требованиям; разной структуры предложений и богатого лексического запаса; хорошего технического оформления; качество разработки дизайна и изготовление продукта.

Одним из ведущих учреждений, которые широко внедряют возможности оценивания знаний и компетентностей, полученных вне сектора формального образования, в форме портфолио является Университет Атабаски. Педагогический коллектив учебного заведения разработал идею портфолио-путешествия (*portfolio-as-journey*), составляя которое ученики проходят через несколько когнитивных стадий, идентифицируя собственный опыт. Они размышляют, выбирают, объединяют и создают проекты (*reflect, select, connect, project*). Первая стадия «раздумывание» состоит в основательном анализе взрослым собственного опыта, вторая стадия предусматривает поиск в прошлом опыте событий, которые имеют определенное отношение к образовательным инициативам человека, третья – в объединении идентифицированных образовательных событий в прошлом, четвертая – в демонстрации знаний ученика в формате, приемлемом для образовательных заведений [7].

ВЫВОДЫ

Итак, портфолио является открытой, динамичной системой содержит структурированный определенным образом набор информации, которая постоянно обновляется в результате содержательного наполнения разделов и уровня теоретических знаний и практических навыков взрослого студента. Основная задача создания портфолио – это осознание студентом ответственности за свое будущее, за свою карьеру, начиная с первых лет обучения. Профессиональное портфолио как перспективная технология организации оценки учебной деятельности активно используется в виде способа фиксации академических и социальных достижений студентов, построения карьеры, развития компетенций. Опыт использования портфолио как средства повышения профессионального роста студентов в канадской андрагогической практике заслуживает тщательного изучения с целью дальнейшего внедрения его положительных аспектов в отечественном образовании.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Knapper, K. A. Using Portfolios to Document Good Teaching: Premises, Purposes, Practises / K. Knapper // Special Issue: Fresh Approaches to the Evaluation of Teaching. – 2001. – Issue 88. – P. 19-29.
2. Kuhs, T.M. Measure for Measure / T.M. Kuhs – Portsmouth : Heinemann, NH, 1997. – 231p.

3. OECD Activity on the Recognition of Non-Formal and Informal Learning: Report on Provincial/Territorial Activities and Pan-Canadian Overview. – Ottawa : Council of Ministers of Education, 2007. – 103 p.
4. Barrett, H. Conflicting Paradigms and Competing Purposes in Electronic Portfolio Development [Электронный ресурс] / H. Barrett, J. Carney // Educational Assessment. – 2005. – Режим доступа : <http://electronicportfolios.org/portfolios/LEAJournal-BarrettCarney.pdf>.
5. Алфімов, Д. Оцінка роботи шкільного лідера / Алфімов Д. // Гуманізація навчально-виховного процесу. – Спецвип. 5. – Ч. I. – Слов'янськ : СДПУ, 2010. – С. 196–204.
6. Canadian Council on Learning. Post-secondary Education in Canada: Strategies for Success. Report on learning in Canada. – Ottawa : CCL, 2007. – 189 p.
7. Conrad, D. Building Knowledge Through Portfolio Learning in Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR) / D. Conrad // Quarterly Review of Distance Education. – 2008. – Vol. 9. – № 2. – P. 139–150.
8. Fenwick, T. Learning in Portfolio Work: Anchored Innovation and Mobile Identities / T. Fenwick // Studies in Continuing Education. – 2004. – Vol. 28. – № 2. – P. 229-241.

Борисова М.В. – доцент кафедри «Іностранные языки» Автомобильно-дорожного института ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. пед. наук

УДК 543.422

ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Е.И. Волкова

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Рассмотрены возможности использования приемов дистанционного обучения в современных условиях. Раскрыты цели и задачи необходимости повышения уровня дистанционного обучения для улучшения качества образования. Выделены основные направления организации дистанционного обучения в высших учебных заведениях.

Анализ современных потребностей промышленности Донбасса и необходимость поддержания инновационных тенденций развития экономики свидетельствует об острой потребности в профессионалах, имеющих высокий уровень знаний в сфере техники и технологий. Модернизация высшего профессионального образования должна быть нацелена на улучшение его качества, повышение уровня образовательных результатов с целью достижения реализации универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций, запланированных образовательным стандартом высшего профессионального образования [1, 2].

Приказом Минобрнауки РФ о регулировании обучения с использованием дистанционных образовательных технологий отмечено, что организации, осуществляющие образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ в порядке,

установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

Ухудшение экономической и политической ситуации в стране приводят к необходимости поиска новых методов обучения, способствующих повышению качества высшего профессионального образования даже в создавшейся непростой ситуации. В обстановке, связанной с невозможностью реализации образовательного процесса на территории высших учебных заведений, в учебных аудиториях, в условиях личного контакта обучающихся с преподавателем, все большее значение приобретают средства дистанционного обучения, тесно связанные с применением информационно-коммуникативных образовательных технологий. При этом совершенно меняется смысл понятия «образовательных результатов». Перед преподавателями и обучающимися со всей неотвратимостью возникает задача формирования навыков самостоятельной познавательной и практической деятельности обучающихся. Важными моментами становятся не только сам процесс усвоения знаний, но, в первую очередь, овладение специфическими способами самого процесса усвоения, развитие творческого потенциала обучающихся, развитие и укрепление личных познавательных потребностей [3, 4].

Компьютер становится средством и обработки информации, и коммуникации, и обновления знаний. Его можно использовать как инструмент для проведения учебных экспериментов, проектирования и конструирования. Вовлечение компьютерной техники в учебный процесс изменяет роль средств обучения, используемых при изложении различных дисциплин, новые информационные технологии изменяют учебную среду.

В Донецком национальном техническом университете (ДонНТУ) на законодательном уровне изложены требования к организации учебного процесса с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Центр информационных компьютерных технологий (ЦИКТ) разработал перечень мероприятий, способствующих повышению уровня дистанционного обучения:

– для преподавателей подготовлены рабочие места, оборудованные современными компьютерами с доступом к сети ИНТЕРНЕТ, Web-камерой, микрофоном, колонками, программным обеспечением, поддерживающим технологию видеосвязи для проведения занятий в онлайн режиме с использованием платформ, позволяющих организовать учебный процесс с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ);

– разработаны следующие инструкции: «Инструкция по работе с сервисом Видеозвонки mail.ru», «Работа с группами в социальной сети ВКонтакте (vc.com)», «Использование

технологий видеосвязи для проведения дистанционного обучения инструкция по работе с сервисами» и «Яндекс. Телемост инструкция по работе с сервисом».

– организована группа сотрудников ЦИКТ для консультирования преподавателей по вопросам применения телекоммуникационных технологий и обеспечения организационной поддержки работы с использованием ЭО и ДОТ.

В ДонНТУ с 2005 года функционирует образовательный ресурс на платформе MOODLE, позволяющий одновременно привлечь к обучению большое количество обучающихся (dist.donntu.ru). С начала работы сайта на нем зарегистрировались и прошли курсы более 8000 преподавателей и студентов очной и заочной форм обучения. В условиях острой эпидемиологической ситуации, кризисной политической обстановки Центр дистанционного обучения ДОННТУ прилагает все силы, чтобы обучение в ВУЗе продолжалось и велось на высоком качественном уровне [5]. Преподавателями созданы и поддерживаются в рабочем состоянии учебные курсы, каждый из дистанционных учебных курсов (ДУК) имеет до 30 тем. Каждая тема содержит Word- или pdf-файлы теоретического материала, примеров решения задач, заданий для самостоятельной работы или вопросы к занятиям, тесты для самоконтроля с инструкцией по их выполнению. Интерес обучающихся вызывают интерактивные лекции, в которых изложение теоретического материала сопровождается показом видеороликов и чередуется краткими тестами, позволяющими оценить усвоение материала. В конце работы с лекцией студент получает оценку, регистрирующую уровень усвоения учебного материала.

На рис.1 показан фрагмент страницы с интерактивной лекцией.

Лекция № 5 Углеродные материалы

Просмотр Редактировать Отчеты Оценить эссе

Текущий балл отображается только для студентов. Чтобы протестировать текущий балл, зайдите как студент.

Углеродные наночастицы

Структура углеродных материалов

- (a) графен,
- (b) оксид графена (GO),
- (c) одностенные и многостенные углеродные нанотрубки,
- (d) углеродные квантовые точки и графеновые квантовые точки
- (e) графитовый нитрид углерода.

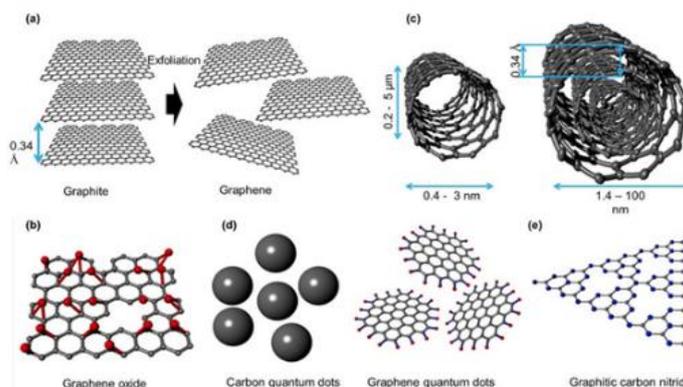


Рисунок 1 – Интерактивная лекция по теме «Углеродные материалы (дисциплина «Физико-химические основы

Данный образовательный ресурс позволяет решить сразу несколько задач, стоящих перед преподавателем и обучающимися:

- обучающийся имеет доступ к образовательному ресурсу в любое время суток;
- появляется возможность самостоятельно регулировать время и длительность доступа к учебным материалам;
- существует возможность общения преподавателя и студента в чате, обмен сообщениями;
- преподаватель имеет возможность контролировать все передвижения студентов по дистанционному курсу: время появления, длительность работы с данным ресурсом, посещение студентом определенного ресурса, оценки, полученные за прохождение интерактивной лекции или теста.

В высшем профессиональном образовании использование технологий дистанционного обучения, как правило, происходит на базе комбинированной (blended) модели обучения. В этом случае ресурсы системы ДО используются как дополнение к традиционной модели обучения

«лицом к лицу», а иногда, в критических ситуациях, являются основным методом обучения.

Постоянно растущий сегмент ресурсов Интернет, используемых в техническом образовании, образует интерактивные приложения (интерактивная таблица Менделеева) и видеоресурсы лабораторных опытов. Этот сегмент является общедоступным и может быть использован преподавателями ВУЗов при создании ДУК по изучаемым дисциплинам.

ВЫВОДЫ

Переход от индустриального к информационному обществу, ускоряющийся темп обновления технологий и изменения на рынке труда вызывают необходимость пересмотра целей и задач ВУЗа. Технологии дистанционного и открытого образования прочно входят в современную жизнь, создавая новые возможности в организации учебного процесса. Основным достоинством этих технологий является возможность формирования индивидуальной образовательной траектории. Перспективным остается направление создания образовательных ресурсов в рамках консорциумов ВУЗов. Это позволит с учетом унификации стандартов высшей школы разных стран консолидировать усилия преподавателей над созданием высококачественных образовательных ресурсов, получить синергетический эффект и обеспечить академическую мобильность студентов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Печеркина, А. А. Развитие профессиональной компетентности педагога: теория и-практика: монография / А.А. Печеркина, Э.Э. Сыманюк, Е.Л. Умникова; Уральский государственный педагогический университет - Екатеринбург: Издательство УГПУ, 2011.- 233 с. – Текст непосредственный.
2. Тлеубердиев, Б.М. Профессиональная компетентность педагога / Б.М. Тлеубердиев, Г.А. Рысбаева, Н.Н. Медетбекова. - Текст: электронный // Международный журнал экспериментального образования. - 2013. -№ 10. - С. 47- 50. - URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view7id>.
3. Волкова, Е.И. Реализация компетентного подхода в профессиональной подготовке студентов / Е. И. Волкова // Материалы VIII Республиканской научно-методической конференции «Современное состояние и пути совершенствования образовательного процесса» - Донецк, ГОУ ВПО «ДОННТУ», 03 февраля 2021. – С. 300-305.
4. Волкова, Е. И. Прогрессивные технологии обучения в химическом образовании [Электронный вариант] / Е. И. Волкова, Т. П. Кулишова // Материалы VI Международной научной конференции «Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности». – Донецк, ГОУ ВПО «ДонНУ», 28-29 октября 2021. – С. 60-63. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47352160>
5. Волкова, Е. И. Особенности профессиональной подготовки инженерных кадров [Электронный вариант] / Волкова Е. И. // Материалы V Республиканской научно-практической онлайн-конференции «Управление качеством образования. Образование в

Донецкой Народной Республике: проблемы и векторы развития», – Донецк, ГОУ ВПО «ДОННТУ», 09 ноября 2021 г. – Секция 3. - URL: <http://konf.uko.2021.tilda.ws/sekcija3>.

Волкова Е. И. –заведующий кафедрой общей, физической и органической химии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. хим. наук, доцент.

УДК 378.101:621.396

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Н.Т. Егоров, А.П. Штырно, С.В. Петрущак
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Рассмотрены проблемы и перспективы инженерного образования при подготовке молодых специалистов в области материаловедения и технологии материалов. Показана необходимость совершенствования практической подготовки студентов с использованием новых форм ее организации и учетом реалий промышленного производства Донецкого региона.

Инженерное образование является основой инновационного развития современного общества, техники и технологий. При этом успешное взаимодействие образования, науки и производства предусматривает не только развитие передовых технологий и повышение конкурентоспособности продукции на мировом рынке, но и усиление кадрового потенциала промышленных предприятий за счет притока молодых специалистов.

Подготовка инженеров по материаловедению и технологии материалов в Донецком национальном техническом университете осуществляется кафедрой «Физическое материаловедение» по двум профилям и магистерским программам: «Прикладное материаловедение» и «Металловедение и термическая обработка металлов».

Обучение студентов проводится по двухуровневой системе. Первый уровень обучения (8 семестров) осуществляется по программе бакалаврской подготовки и завершается Государственной итоговой аттестацией с вручением выпускникам дипломов государственного образца Донецкой народной республики и Российской Федерации. На основании конкурсного отбора и имеющихся заявок предприятий-заказчиков часть бакалавров после успешной сдачи вступительных испытаний продолжает обучение на втором уровне с целью получения квалификации магистра. Продолжительность обучения – 4 семестра.

Двухуровневая система подготовки инженеров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» позволяет:

- интегрировать многолетний опыт подготовки инженеров в данной области знаний с современными достижениями материаловедческой науки и технологии тепловой обработки материалов;

- обеспечить конкурентоспособность и востребованность молодых специалистов на рынке труда;

- органично сочетать традиционные формы и способы подготовки инженерных кадров с последними достижениями информационных технологий при создании новых материалов и управлении их свойствами.

Очень важно на любом этапе обучения создать возможность для каждого обучающегося реализовать свой творческий потенциал. Все стадии обучения должны обязательно сопровождаться элементом состязательности (конкурентной борьбы).

Опыт использования двухуровневой системы высшего профессионального образования при подготовке инженерных кадров, несмотря на имеющиеся положительные результаты, свидетельствует о необходимости ее усовершенствования

Принципиальные изменения, которые произошли в системе материального производства с переходом на рыночные отношения, поставили перед высшим инженерным образованием ряд новых задач.

Значительно расширился востребованный на рынке труда спектр специальностей и специализаций, быстрое обновление техники и технологии требует от современного инженера не только владения конкретными знаниями, сколько способности к принятию на основе полученных знаний новых технических и технологических решений.

Обеспечение возможности подготовки квалифицированных инженеров для современного рынка труда в условиях обострившейся конкуренции возможно лишь при соблюдении ряда условий. В их числе высокая мотивация обучаемого и его готовность к непрерывной переподготовке и повышению квалификации, кадровое обеспечение учебного процесса высококвалифицированными специалистами, учебно-методическое обеспечение учебного процесса с применением современных технических средств и оборудования.

Для повышения мотивации обучения сотрудниками кафедры «Физическое материаловедение» проводится постоянная работа с руководителями промышленных предприятий по формированию контингента студентов на основе договоров и заявок на подготовку бакалавров и магистров. Имеется положительный опыт сотрудничества с такими предприятиями как: ГП «Харьковский сталепроволочно-канатный завод «Силур», ООО НПО «Ясиноватский машиностроительный завод», ГУ НИИ «Реактивэлектрон», ГП «Донбасстеплоэнерго», Государственный концерн «Донбасгаз», ООО «ДМЗ» и др.

Важнейшей неотъемлемой составляющей учебного процесса является практика, которая способствует формированию у студентов

профессиональных навыков и умений, без которых невозможно подготовить высококвалифицированных инженеров не только в будущем, но и сегодня.

Роль и значение практики законодательно закреплены в действующих Государственных образовательных стандартах всех направлений подготовки инженерных кадров.

Однако, социально-экономические изменения, происходящие в обществе в течение ряда последних лет, отразились на всех сферах деятельности высшей школы, в том числе и на составляющих учебного процесса. При этом, в силу различных причин, практическая подготовка студентов пострадала наиболее сильно. Созданные десятилетиями классические вузовские формы и традиции в организации и проведении практик оказались не востребованными, а в ряде случаев, и полностью разрушенными. Отказ государства от гарантированного распределения выпускников вуза и отсутствие отраслевого заказа на молодых специалистов привело к тому, что многие промышленные предприятия перестали быть базами практик, а присутствие на них студентов-практикантов откровенно стало нежелательным.

Все вышесказанное не обошло стороной и Донецкий национальный технический университет. С 2014 года произошло заметное снижение активности сотрудничества кафедр университета с промышленными предприятиями и организациями Донбасса.

Такое положение объясняется спадом промышленного производства, его реструктуризацией, переходом многих предприятий от государственной формы собственности к частной, неоднократными сменами владельцев предприятий, каждый из которых преследовал свои собственные интересы, переориентацией на рыночные механизмы взаимодействия, диверсификацией крупных предприятий и капиталов, сокращением штатов. Все указанные причины в значительной степени усугубляются в Донецкой народной республике из-за достаточно сложной общественно-политической и социально-экономической обстановки.

С переходом ДНР в состав Российской Федерации ситуация постепенно стабилизируется, изменяются традиционные формы взаимодействия вуза (кафедры) с промышленными предприятиями и организациями в плане проведения учебных, производственных и преддипломных практик. Так, в частности, Макеевский металлургический завод сегодня гарантирует предоставление рабочих мест студентам не только в период прохождения практики, но и последующее их трудоустройство на основании конкурсного отбора по окончанию преддипломной практики.

Необходимость усиления практической подготовки молодых специалистов, с учетом реалий общественно-политической обстановки, возрождения и развития промышленного производства Донбасса, требует реализации новых содержательных форм организации и проведения практик.

В настоящее время, из-за спада промышленного производства, в первую очередь происходит значительное сокращение штатов контрольно-

испытательных лабораторий на предприятиях, а иногда и полное их закрытие. Организовать в таких условиях проведение качественной практики материаловедов, предусматривающей обязательную работу на современном материаловедческом оборудовании в большинстве случаев затруднительно, а иногда и невозможно.

В этой связи заслуживает внимания организация и прохождение практики студентами-материаловедами на базе кафедры «Физическое материаловедение» ДонНТУ, имеющей необходимое контрольно-испытательное и исследовательское оборудование (микроскопы, твердомеры, испытательные машины, термические печи и устройства и др.).

Такая организация практики позволяет с одной стороны студентам получить необходимые материаловедческие навыки работы на испытательном и исследовательском оборудовании, а с другой – обеспечивает возможность промышленным предприятиям проводить необходимые для них исследования и контроль качества выпускаемой продукции с привлечением студентов-практикантов, что способствует укреплению и развитию сотрудничества кафедры с производством.

Безусловно, качественное и эффективное проведение практик, особенно преддипломной, требует постоянного обновления материально-технической базы кафедры, оснащения ее современным исследовательским оборудованием и активным использованием информационных технологий.

Проблема качества подготовки инженеров-материаловедов может быть успешно решена при создании в Донецком регионе специального Центра коллективного использования современного, уникального и дорогостоящего материаловедческого оборудования, позволяющего проводить необходимые исследования при разработке новых материалов и технологий на высоком научно-техническом уровне и обеспечивающего возможность эффективного повышения квалификации молодых специалистов в области инженерного материаловедения. Создание такого Центра требует значительных финансовых затрат и активного участия в организации его работы соответствующих инвесторов.

ВЫВОДЫ

Восстановление и развитие промышленного потенциала Донбасса требует непрерывного совершенствования существующей системы высшего инженерного образования с учетом общественно-политической и социально-экономической обстановки в регионе. Рассмотрены проблемы организации практики и повышения качества практической подготовки студентов Донецкой народной республики, обучающихся по направлению «Материаловедение и технологии материалов», показана целесообразность создания в республике Центра коллективного использования современного материаловедческого оборудования.

Егоров Н.Т. – заведующий кафедры физического материаловедения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Штыхно А.П. – доцент кафедры физического материаловедения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Петруцак С.В. – доцент кафедры физического материаловедения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 37.012.5

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Е.И. Приходченко, В.В. Жир

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Аннотация. Статья посвящена совершенствованию системы организации образовательной деятельности в техническом вузе. Проанализированы подходы к организации образовательного процесса: информационный, персонифицированный, эвристический, проективный. Рассмотрены результаты проведенного анализа образовательной деятельности вуза, выделены основные проблемы и возможные варианты необходимых её улучшений.

Изменение системы образования и системы образования в ходе проводимой нынешней образовательной реформы и переходного адаптационного периода к системе подразумевает переход к системной подготовке специалистов нового формата. Это вид изменяющейся системы образования, активно вовлекающей обучающихся в процесс их профессионального становления, нацеленной на развитие творческой активности личности, формирования и выработки устойчивых черт характера, развивающих личность, целеустремлённость, навык здорового образа жизни, способность адаптироваться к изменяющимся условиям деятельности.

Учитывая все перечисленные требования, можно уверенно сказать, что профессиональная подготовка в высших учебных заведениях требует переориентации педагогического процесса, использование новых педагогических подходов, дополнения содержания профессиональной подготовки и образовательных технологий. Один из путей изменения образования – это не просто добавление новых дисциплин в обучение, а обучение способам мышления и деятельности, что требует особого подхода к воспитательной составляющей обучения, дополняющей и позволяющей гибко мыслить на основе полученных базовых знаний, причём не только в своём профессиональном направлении обучения. Ведь основной задачей современной системы образования является не просто специалист высокого

уровня подготовки, а выпускник, вовлекаемый в разработки новых технологий, адаптированный к условиям определённой профессиональной среды, способный принимать новые, нестандартные решения, даже под прессингом новизны и неопытности.

В этих условиях сложились два подхода к организации образовательного процесса – персонифицированный и информационный. Персонифицированный подход направлен на уникальное, присущее отдельной личности, и поэтому, личностное знание. В этом подходе совмещены гуманизация образования, направление на развитие непосредственно личности и качества жизни, воспитательная составляющая, формирующая характер и полезные привычки. Создание условий для определённых процессов преобразования из информации в знания и снова в информацию – и есть важнейший момент в реализации этого подхода. Средствами реализации персонифицированного подхода являются: активные педагогические технологии, групповое взаимодействие, самооценивание, имитационные методы профессиональной деятельности, оценивание и экспертиза выступлений, самообразование.

Информационный же подход включает в себя условия массовости, фундаментальности, информатизации и непрерывности образования. Задачей этого подхода является обучение и формирование способностей обучающихся к наиболее эффективному использованию имеющегося и постоянно растущего массива информационных ресурсов. Средствами реализации информационного метода являются: использование электронной базы знаний, лекции (презентации и дискуссии), обучающие программы, интеллектуальные системы, учебные фильмы, виртуальные экскурсии, системы интерактивного общения (оперативного взаимодействия с преподавателем), системы тестирования. Совпадение со средствами реализации персонифицированного подхода – это самообразование, саморазвитие и бизнес-инкубаторы.

Не широко используемыми, но достаточно прогрессивными методами организации образовательного процесса, можно назвать эвристический и проективный подходы. Эвристический подход позволяет обучающемуся проявить творческую активность в процессе обучения, двигаться по лично выбранной «траектории» обучения при поддержке и сопровождении преподавателя. Проектный подход создаёт возможность самостоятельной постановки цели и вариантов её достижения самому обучающемуся, только с сопровождением и направлением, созданием нужной среды для исследовательской, научной, учебной работы преподавателем (требует чётко продуманного плана воспитательных методов работы, позволяющих развиваться личности обучающегося, стимулирующего самого себя к развитию и достижению цели). Именно эвристический процесс с элементами проектирования генерирует у обучающихся новые способы и действия, в которых, несомненно, главную роль играет творческий процесс, помогающий достигнуть цели (выполнение

задания, проекта) в получении образования. В техническом вузе этот метод применяется в виде проектов. Проектирование – это особый вид продуктивной деятельности, направленный на создание учебных проектов, используемый для решения разноуровневых учебных задач. Этот метод подразумевает самостоятельную работу обучающегося с учебной и научной литературой, желательно с привлечением интерактивных возможностей образования (онлайн-консультаций, доступа к массивам информации образовательного учреждения). В проектной деятельности обучающийся выполняет творческую работу, которая последовательно этапам своего выполнения (от идеи, цели, до её воплощения) позволяет изучить реальные технические процессы, конкретные ситуации, обучиться этапам и возможностям конструирования. Естественно, в зависимости от сложности и объёма задачи и времени её выполнения, проекты бывают групповые и индивидуальные. Эти виды работы с поставленной задачей позволяют достигнуть определённых воспитательных целей среди обучающихся (воспитание характера, формирование личности), особенно в группах – общение, распределение обязанностей, освоение функций руководителя. Преподаватель ориентирует и консультирует обучающихся, формирует образовательную направленность, вырабатывает навыки самоорганизации образовательной деятельности, создаёт необходимый позитивный психологический микроклимат. Очень важно для обучающихся понимание того, что самостоятельная работа позволит завершить процесс формирования компетентного специалиста, активизировать самообразование и самовоспитание.

Отвечая современным вызовам, образовательное учреждение должно иметь возможность не просто обеспечивать систему общеобразовательных и специальных знаний, умений и навыков обучающихся, но ещё и обеспечивать развитие и формирование у них потребности самостоятельно получать знания.

В связи с этим, наиболее эффективная подготовка современного специалиста, гибкого и обладающего высоким уровнем образования, будет проходить при самостоятельной познавательной деятельности обучающегося, которая будет направлена на постановку и решение им самим конкретных задач обучения (обучение, исследование, проектирование и т.д.), поддерживаемых специально сформированными мероприятиями воспитательного характера (не управляется непосредственно преподавателем, а направляется им). Под понятием «самостоятельная работа обучающегося» подразумевается наибольшая активность в ряде различных направлений: поиск информации для исследований, участие в конкурсах, конференциях, научно-исследовательской работе. Только при чёткой и полной организации и реализации самостоятельной работы в образовательном процессе, как целостной системы, включающей в себя все этапы обучения в образовательном учреждении, будет достигнут наивысший эффект.

Затрагивая направление физической подготовки обучающихся, важно определить целый ряд особенно важных задач, достигаемых при занятиях физической культурой в техническом вузе. Прежде всего, это профессионально-прикладной аспект физической подготовки, способный сформировать ряд нужных физических качеств, необходимых в будущей профессиональной деятельности. Воспитательный аспект физической культуры в вузе – формирование устойчивых черт характера – целеустремленности, стрессоустойчивости, проявления лидерских качеств, конкурентоспособности, уверенности в своих силах – всё это необходимо в дальнейшей профессиональной деятельности и в жизни обучающегося. Не менее важным аспектом в преподавании физической культуры и спорта в техническом вузе является формирование понятия и закрепления знаний о здоровом образе жизни, что является собой целый комплекс мер. Теоретический комплекс мер – объяснения на занятиях и возможность изучения учебной литературы о ведении здорового образа жизни, структуре и вариантах составления тренировочных программ, видеоуроках и видеоматериалах. Практический комплекс мер – проведение открытых занятий, соревнований, занятия разными видами спорта, сдача нормативов ГТО.

Важно понимать, что задача технического вуза - получение разносторонне подготовленного выпускника, который наиболее конкурентоспособен и стрессоустойчив к различного рода испытаниям в будущей профессиональной деятельности на протяжении всей его жизни.

Для понимания особенностей системы организации образовательной деятельности надо понимать, что единый управленческий цикл образовательного учреждения имеет определённую специфику направленности и обладает такими функциями, как анализ, планирование и целеполагание, организация, руководство, контроль и урегулирование. Повышение самостоятельности учебного заведения и применение системы всеобщего контроля качества является наиболее важными направлениями совершенствования управления образованием.

Рассмотрим подробнее результаты проведенного анализа образовательной деятельности технического вуза, выделяя основные проблемы и возможные варианты необходимых улучшений.

Для всех обучающихся необходимо наращивание компьютеризации методов обучения, технической оснащённости аудиторий для учебных и практических занятий, использование современных методов подачи учебного материала, добавление вариативности домашних заданий, возможность интерактивно получать доступ к массивам информации, научно-технической библиотеке, проводить НИРС на основе использования передовых информационных технологий для увеличения интереса к обучению. Развитие системы интерактивного общения и обучения в вузе (создание веб-страниц по предметам, возможности получения заданий и сдачи материалов обучающимися, оперативное оценивание выполненных заданий) позволит

поднять уровень преподавания дисциплин, увеличить и оптимизировать интерес обучающихся к получению образования, повысит престиж вуза.

Рассматривая структуру обучения, можно предложить использование индивидуальных планов обучения, предоставление возможности обучающимся выбор факультативных занятий, приоритета времени обучения профильным предметам, организации расписания занятий в виде равномерного распределения учебных занятий в течение дня и недели; возможности увеличения языковой подготовки студентов, добавление времени на консультации по дисциплинам. Можно рассмотреть увеличение количества часов на групповые занятия обучающихся (в виде исследовательских работ по реальным направлениям проблем по профилю). В качестве расширения возможностей обучающихся и их саморазвитию и самоопределению, можно предоставить возможность изучения одного или нескольких предметов по другим специальностям.

Для старших курсов обучающихся и выпускников актуальна проблема предоставления практики и распределения на работу после окончания обучения. Здесь необходим ряд мероприятий по налаживанию обратной связи обучающихся, выпускников и работодателей по вопросам наращивания эффективности процесса образования, проведения практических занятий у старших курсов обучения с использованием технологий-симуляторов, курируемых практик. Для послевузовского трудоустройства важно сотрудничество с предприятиями и производствами, приглашение ведущих специалистов предприятий в качестве лекторов, организация мастер-классов, встреч, экскурсий на производство, онлайн-форумов. Не обойтись и без некоего симбиоза образовательного и воспитательного направления - создание некоего Совета, состоящего из руководителей предприятий и учебного заведения для разработки рекомендаций по улучшению образовательного процесса, которые удовлетворят запросы в будущем как обучающихся, так и работодателей. Также, создание базы данных о вакансиях на предприятиях в открытом доступе для обучающихся и проведение дней открытых дверей в ВУЗе позволят увеличить заинтересованность и целеустремленность обучающихся в получении образования и, что немаловажно, повысить престиж учебного заведения.

Можно утверждать, что абсолютным критерием качества образования является уровень социальной и культурной зрелости выпускника, степень проявления его способностей к осмысленному продуктивному действию, базирующаяся на полученных знаниях и личностных устойчивых качествах характера, воспитанных в вузе. Укажем ряд критериев, влияющих на эффективность управления в учебном заведении: уровень использования внутренних возможностей, степень использования рыночных возможностей, а также надежность организационной структуры управления, определяемая рациональностью всей системы и структуры взаимоотношений между её элементами. Критерии определения эффективности управления составляют несколько групп: качества результатов образования, эффективности условий,

созданных в учреждении, путей функционирования образовательного процесса и, как неотъемлемой части, престижа учебного заведения.

Совершенствование системы образования невозможно осуществить без повышения уровня профессорско-преподавательского состава. Помимо мероприятий по обучению, курсам повышения квалификации, участием в инновационных исследованиях, аспирантуре, докторантуре, здесь можно рассматривать и привлечение сторонних специалистов для проведения консультаций, семинаров, открытых занятий по профилям и специальностям, изучаемым в вузе. Особые требования предъявляются к преподавателям выпускающих кафедр, которые должны всесторонне знать предмет обучения, разрабатывать активные методы обучения, расширять свою компетентность на базе предприятий по направлениям специальности.

Для успешного ведения своей дисциплины преподаватель должен владеть большим количеством знаний и умений: навыками поиска и аналитики, которые необходимы для разработки программ высшего образования; знать и обладать технологиями реализации этих образовательных программ; уметь трансформировать знания и умения в реализацию их в практической деятельности; владеть вариативными стратегиями преподавательской деятельности.

ВЫВОДЫ

Совершенствование системы организации образовательной деятельности в техническом вузе требует совмещения нескольких подходов к организации образовательного процесса с обязательным использованием современных инновационных, технологических, интерактивных методов обучения, чётко выстроенной системы воспитательной работы преподавательского состава и соответствия уровня его профессиональной подготовки современным вызовам, построения интерактивной системы обучения и общения профессорско-преподавательского состава и обучающихся. Использование многолетнего опыта обучения, наличие Центра повышения квалификации кадров ИПО ДонНТУ - имеются все возможности для подготовки высококлассных выпускников - специалистов разного уровня обучения, развития науки и научных разработок для внедрения их в разные направления промышленности.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Григорьев С.М. Пути совершенствования образовательного процесса на современном этапе / С.М. Григорьев, Ю. Н. Фоломеев, А. В. Исаев, С. И. Капустин // Педагогические науки. - 2015. - №4. - С. 91-93.
2. Чупрова Л. В. Проблема совершенствования образовательного процесса в вузе // международная научная конференция «Педагогика: традиции и инновации» (Челябинск, октябрь 2011)/ Л. В. Чупрова // Челябинск: Два комсомольца, 2011. - С. 100-102.
3. Урусова Т.И. «Основные направления совершенствования образовательного процесса на выпускающей кафедре»/ Т.И. Урусова, И.М. Раздорская, Т.В. Резцова, В.О. Ульянов // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7. – С. 316-319;

4. Игнатъева Е.Ю. Самооценка в обучающейся организации / Е.Ю. Игнатъева // Университетское управление: теория и практика. 2006. №6 (46), С. 30-37.
5. Федулов Ю.П. Организация учебной деятельности в ВУЗе и методика преподавания в высшей школе./ Ю.П. Федулов // Краснодар : КубГАУ, 2019. - 155 с.

Приходченко Е.И. – профессор кафедры инженерной педагогики и лингвистики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», док. пед.наук, профессор, академик МАНПО;
Жир В.В. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;

УДК 378

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

А.Г. Заикина

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

Б.И. Бешевли

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»

Доклад посвящен современным технологиям обучения физики в условиях дистанционного образования в вузе. Рассмотрены способы применения современных информационно-коммуникационных технологий в период дистанционного обучения по физики.

В современных условиях изменения традиционных образовательных технологий, определяет потребность в поиске новых подходов к обучающему процессу в вузе. Основными признаками образовательных трансформаций, отражающих мировую тенденцию перехода от традиционного образования к современному информационному образованию, являются информатизация, интеллектуализация, компьютеризация процесса обучения. Развитие информационно-коммуникативных технологий способствует увеличению информации, становлению единого информационного пространства, изменению процессов распространения знаний. Как следствие произошло изменение значимости знания, что способствовало созданию новых требований к компетентному специалисту: профессионально-личностная компетентность, инновационная культура, способность к самоуправлению личностным знанием, самообразование, умение работать с информацией и владение компьютерной техникой.

Отличительными характеристиками современного высшего образования являются: интенсивное использование в процессе обучения информационно-коммуникативных технологий, свободный доступ к образовательным ресурсам, переход от принципа «образование на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь», развитие социальных способностей и

навыков обучающихся, индивидуализация процесса приобретения и передачи знаний. Таким образом, в учебном процессе высшей школы определились основные направления совершенствования образовательной деятельности – информатизация и компьютеризация.

На фоне информатизации образовательного процесса в вузе особо востребованными становятся: способность к самообучению, повышение собственной ответственности и активности в приобретении и передаче знаний с помощью компьютерных технологий. Соответственно меняются акценты в деятельности преподавателя (усиление функций модератора, консультанта) и в управлении образовательной системой высшей школы не только в аудиториях, но и в период дистанционного обучения [1].

Компьютеризация обучения происходит посредством применения компьютера в качестве средства обучения. Приоритетной целью компьютеризации в вузах считается подготовка молодого специалиста к жизни в информационном обществе, а так же повышение качества обучения путем внедрения средств информатизации.

С помощью компьютера, обучение происходит в таком направлении: это возможность хранить и использовать массивы учебной информации; организовывать диалоговый режим связи учебного материала с обучающимися; возможность анализировать вопросы и ответы обучающегося; изучить и повторить учебный материал в удобное время; в автоматизированном режиме проводить многократный сбор информации, а также анализировать её [2].

Внедрение дистанционного обучения в вузе является следствием перехода к информационному обществу на основе непрерывного развития электронных устройств и информационно-коммуникационных технологий. Данные процессы модернизаций коснулись и процесса обучения по дисциплине «Физика». В настоящий момент, чтобы физическое образование осуществлялось на основе современных информационных технологий, необходимо чтобы в процессе дистанционного обучения физике формировались информационно-компьютерные компетенции. Это обусловлено, во-первых, ролью физики как фундаментальной основы работы компьютера, а во-вторых, тем, что физика – сегодня и в будущем наиболее развитая область применения компьютерных технологий. Изучение не только конкретного физического объекта, но и его компьютерной модели позволяет расширить круг физических задач. Рассмотрим некоторые способы применения современных информационно-коммуникационных технологий в период дистанционного обучения по физики:

- компьютерное моделирование (получении количественных и качественных результатов на основе имеющейся модели);
- компьютерные демонстрации (физические процессы или явления, которые невозможно наблюдать визуально в лабораторных условиях);
- лабораторно – компьютерный практикум (реализованная средством компьютера лабораторная или практическая работа);

- решение задач в электронной таблице Excel (выполнение расчетов, решение задач, графического представления физических процессов, для анализа и сравнения полученных графиков);
- компьютерное тестирование.

Современные программы и специальные приложения, которые работают с разной информацией в сети Интернет, дают возможность в полной мере решить задачи по организации практической составляющей предмета физики, поставленные перед преподавателем в период дистанционного обучения.

Физические эксперименты были и остаются неотъемлемой частью методики преподавания физики. Их образовательная и воспитательная ценность доказана временем. Показ физических процессов или явлений, которые невозможно наблюдать визуально в лабораторных условиях или физические демонстрации настолько увлекательны, что уже давно используются не только при очном обучении, но и в дистанционном формате. Обязательным условием для просмотра демонстраций – это наличие компьютера с установленной программой Adobe Flash Player. В условиях дистанционного обучения организация практической части по физике может быть выполнена виртуально, например модели физического подобия являются материальными моделями. Материальное моделирование предусматривает разработку, конструирование натуральных, физических, аналоговых или масштабных моделей объектов. Модели физического подобия могут обеспечивать:

- полное пространственно-временное подобие оригиналу (примеры изучения движения корабля, подводной лодки, самолета с помощью их уменьшенных моделей, явлений молекулярной физики, физики электричества, атомной и ядерной физики),
- только временное подобие (изучение электромагнитных явлений в электрических цепях сосредоточенными параметрами),
- только пространственное, геометрическое подобие (например, объемное проектирование).

Таким образом, модели физического подобия непосредственно родственны оригиналу. Здесь при моделировании остается лишь перенести результаты модельного эксперимента на моделируемый объект. Это осуществляется с помощью теории подобия [3].

Использование различных информационных систем компьютерной математики, например, пакетов Maple, MathCad, MatLab, Mathematics, Excel для решения не только математических задач, но и для проведения компьютерного моделирования реальных процессов и явлений физики или для выполнения вычислений.

Вычислительный эксперимент по физике с помощью компьютерных технологий в процессе расчета может выдавать различного вида информацию, необходимую исследователю. При этом точность такой информации, будет определяться достоверностью самой модели.

Следовательно, проведение расчетов – это исследовательская работа, поиск, имеющий свою стратегию. И в процессе вычислительного эксперимента, осуществляется диалог “человек – компьютер”.

К способу контроля знаний обучающихся по физике с использованием информационных технологий относится проведение компьютерного тестирования. При регулярном компьютерном тестировании оперативно оцениваются знания обучающегося. При проведении тестирования используют тесты на разные темы, а также тестовые задания редакторов тестов (SuperTest и MyTestX). Преимуществом компьютерного тестирования является автоматическая проверка результатов. Возрастающая популярность компьютерных тестов перед традиционными методами оценки объясняется преимуществами данной системой контроля – это быстрота оценивания, получение результата сразу, а также возможность увидеть свои ошибки [4].

Компьютеризация физических экспериментов, использование информационной среды Интернет, мультимедиа демонстрации на лекционных занятиях, лабораторный практикум на установках, удаленных от исследователя – вот тот неполный перечень инноваций, которые позволяют решить многие непростые методические задачи, сделать курс физики увлекательным, интересным.

Например, возьмем проведение лекции и практического занятия по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование в физике» для направления подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» в дистанционном формате.

На видео-лекции по теме: «Задача об остывании кофе», преподаватель со студентами разбирает основные понятия, составляет алгоритм Эйлера, графически его интерпретирует, теперь, когда с помощью метода Эйлера получено численное решение дифференциального уравнения, формулирует этот метод в виде алгоритма для компьютера, т.е. конечной последовательности четких шагов или правил, которая решает задачу. Затем совместно со студентами разрабатывается программа для реализации алгоритма Эйлера:

1. Выбираются начальные условия, величина шага и количество итераций.
2. Определяется u и наклон в начальной точке отрезка.
3. Вычисляется значение u в конечной точке отрезка и печатается результат.
4. Шаг 2 и 3 повторяются требуемое число раз.

Для выполнения практического задания «Программа для моделирования остывания кофе», обучающимся необходимо данный алгоритм оформить на языке программирования Python с помощью дистрибутива Anaconda. Для проверки работа присылается преподавателю на электронную почту.

Основные применения компьютеров в физических исследованиях – это управление экспериментом и моделирование. Цель выполнения такого практикума – ознакомить студентов с некоторыми методами создания и исследования моделей физических явлений. Одновременно происходит изучение языка программирования MATLAB.

Моделирование не только используется на этапе проектирования экспериментальных установок, но и является непременной составной частью обработки экспериментальных данных. Расширяется применение компьютерного моделирования в технике. Наконец, моделирование может оказать заметную помощь студенту в изучении физики. С помощью MatLab можно выполнить практическое задание по моделированию статических электрических и магнитных полей [5].

ВЫВОДЫ

Стремительная информатизация общества повышает спрос на технически грамотных специалистов, владеющих основами современных информационных технологий, знающих структуру и принципы работы компьютеров, обладающих навыками работы с ними, имеющих серьезную подготовку в области физических наук. Эти потребности общества могут быть удовлетворены сегодня и в будущем в условиях дистанционного образования физике. Информационная образовательная среда при дистанционном обучении в вузе обеспечила самостоятельное получение студентами новых знаний, возможность синергетического взаимодействия субъектов образовательного процесса. Выявила факт общего роста информационной компетентности обучающихся, распределение между видами работы с информацией оказалось более равномерным. На данный момент, информационная образовательная среда в соответствии с классификацией, идентифицируется как инновационная, для которой характерна связь образования, науки, практики с помощью компьютера.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева // М.: Издательский центр «Академия». – 2004. – С. 416.
2. Р.И.Саитов, Новые информационные технологии в образовании: Руководство к практическим работам / Саитов Р.И. // БашГПИ. –1996. – С. 34.
3. Е.С. Полат, М.В.Моисеева, А.Е.Петрова, Педагогические технологии дистанционнго обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Полат Е.С., Моисеева М.В., Петрова А.Е.// М.:Издательский центр «Академия», – 2006. – С. 400.
4. Е. С. Полат, Педагогические технологии дистанционного обучения: учеб. пособие для вузов / Полат Е. С. [и др.] ; под редакцией Е. С. Полат. – 3-е изд. – Москва : Издательство Юрайт. – 2020. – С. 392.
5. Р.Ф. Маликов, Практикум по компьютерному моделированию физических явлений и объектов: Учеб. пособие/ Р.Ф. Маликов // Уфа: Издательство БашГПУ. – 2005. – С. 291.

Заикина А.Г. – магистрант кафедры общая физика и дидактика физики ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», заведующая лабораторией кафедры автоматизация и электроснабжение в строительстве ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»;

Бешевли Б.И. – доцент кафедры общая физика и дидактика физики ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», канд. техн. наук.

УДК 351: 378.147

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Д.В. Золоткова, Г.Ю. Бурлакова

ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»

А.В. Кошельник

ФГБОУ ВО «Мариупольский государственный университета имени А.И. Куинджи»

Доклад посвящен совершенствованию актуальных систем организации образовательного процесса в высших учебных заведениях

В последние годы все больше экспертов заявляют о необходимости совершенствования системы организации образовательного процесса в учебных заведениях высшего образования [1-5]. Современные мировые тенденции - развитие цифровых технологий, ускорение темпа жизни, увеличение объемов обработки информации, глобализация знаний - предъявляют новые требования к современному образованию.

Эти тенденции делают образование настолько живым, что применение некоторых классических педагогических практик, выработанных годами, оказывается малоэффективным. Все это создает новые потребности в высшем образовании. В связи с этим на сегодняшний день границы обучения в различных образовательных учреждениях в целом сужены, дистанционное обучение сведено к нулю, все большую популярность приобретают дистанционные виртуальные формы обучения.

Совершенствование всей системы высшего образования в ходе проводимой образовательной реформы предполагает переход к планомерной подготовке специальных новообразований на основе принципа субъект-субъектных отношений, активности студентов в процессе профессионального становления; они направлены на производительную деятельность человека.

В сложившейся ситуации одной из основных задач современной высшей школы является подготовка компетентных, гибких, авторитетных, эффективных профессиональных действий, способных адаптироваться к условиям научно-технического развития и обладающих самостоятельной техникой; с умением применять полученные знания при решении профессиональных задач.

Основой образования сегодня должно быть не столько академические дисциплины, сколько способы мышления и действия. Важно не просто выпустить высококвалифицированного техника, а вовлечь его в разработку новых технологий еще со стадии обучения, адаптировать к условиям конкретной производственной среды и сделать дееспособным принимать новые решения.

Сложившаяся ситуация побуждает образовательные организации Донецкой Народной Республики искать пути активизации организационного процесса. Существует два подхода к организации: информационный и личностный.

Задачу компьютеризации и поддержки образовательных процессов на новой основе рано или поздно придется совершенствовать каждому вузу не только по территории ДНР, ЛНР, а и по всей России. Эта задача решается по-разному в зависимости от количества студентов, объема воспитательной работы, местонахождения вуза и т. д., в зависимости от конкретных потребностей, функций и возможностей соответствующего вуза.

Опираясь на прошлые тенденции, можно выделить следующие основные принципы современного высшего образования: новизна и актуальность (постоянная адаптация учебных ресурсов), доступность (в том числе дистанционное обучение), распределенные активные средства обучения (возможность иметь необходимую информацию). Учиться. в любом месте и в любое время – как для учителя, так и для ученика) [6].

Эти новые принципы необходимы для поддержания образовательного процесса. Анализ современной ситуации показывает, что вузы сталкиваются со следующими проблемами [1-4];

- повышенная потребность современного вуза в эффективном использовании информационных технологий;
- невозможность по многим причинам (техническим, технологическим, экономическим и др.) выполнить их просто за счет увеличения количества серверов и сетевого оборудования;
- потребность в новых и более эффективных сервисах для поддержки и поддержания образовательного процесса.

В этом контексте мы рассматриваем методы и технологии, способные решить проблемы, выявленные нами в ходе анализа. Предлагаемая нами методика включает подробные рекомендации по проектированию информационной системы обеспечения образовательного процесса в инфраструктуре вуза [3; 5; 6], рекомендации по оценке рисков миграции локальных корпоративных ресурсов в облако [3] и интегральный показатель оценки готовности корпоративных ресурсов к работе в облачной инфраструктуре. [3].

На инфраструктурном уровне, по нашему мнению, целесообразно формировать переход к гибридным решениям с внедрения технологии виртуализации.

К сожалению, не все образовательные учреждения несут ответственность за предоставление информации об образовательной инфраструктуре. Практическое решение проблем виртуализации с помощью технологии предлагается решить гибридным подходом.

Тенденция распространения публичных облачных сервисов и облачных способов обработки и хранения данных, открывает для вузов новые возможности для автоматизации (рисунок 1).



Рисунок 1 - Методика перехода к гибридным решениям на инфраструктурном уровне

Несмотря на множество очевидных преимуществ таких сервисов, нами выявлены потенциальные угрозы информационной и финансовой безопасности [6].

Гибридный подход к организации информационной инфраструктуры — это подход, при котором часть ресурсов, для которых это удобно и экономично, переносится в публичное облако, а критическая часть, связанная с сервисами, остается в рамках информационной инфраструктуры.

Для такой системы требуется механизм, обеспечивающий возможность передачи информационных ресурсов в облачные вычисления и соответствующую локальную инфраструктуру. Поэтому уже сегодня возможно построить гибридное решение — шлюз и офисные приложения в частном облаке, с возможностью масштабирования до публичного облака по предложенной методологии. В современных условиях образовательное заведение должно обеспечивать не только систему общеобразовательных и специальных знаний, умений и навыков обучающихся, но также формировать и развивать у них потребности самостоятельно приобретать знания [2].

Роль преподавателя в ходе выполнения проектов заключается в правильном ориентировании и консультировании обучающихся в процессе целеполагания, в формировании образовательной направленности обучающихся, стремления их к саморазвитию и самосовершенствованию, выработке навыков самоорганизации образовательной деятельности. Обязательным условием является создание позитивного психологического

микроклимата, стимулирование уверенности обучающихся в собственных силах, самостоятельности и настойчивости в решении поставленных задач.

Учебная деятельность студентов может протекать успешно только в условиях правильной организация процесса, стремления к саморазвитию и самосовершенствованию, выработке умений и навыков в целях собственной учебной деятельности.

Обязательным условием является создание положительного психологического микроклимата, формирование у студентов уверенности в своих силах, самостоятельности и настойчивости в решении задач.

Педагогическая деятельность учащихся может быть успешной только при условии, что этот процесс контролируется преподавателем и самим студентом. Это предположение основано на понимании организации педагогической деятельности как управляемого процесса и подкрепляется многими теоретическими выводами (А.А. Кирсанов, А.И. Раев, Н.Ф. Талызина).

Для эффективной подготовки высококвалифицированных специалистов так же необходима уверенность в себе, умение работать с информацией, ее исследованием, отбором и структурированием. Чрезвычайно важно, чтобы студенты, овладев знаниями и способами их получения, понимали, что самостоятельная работа должна завершать процесс формирования компетентного современного информационного специалиста, ведь никакие знания, не ставшие объектом собственного действия, не могут считаться подлинным достоянием каждого.

ВЫВОДЫ

Доступ к информации сочетает в себе тенденции компьютеризации, массовости, простоты и непрерывности образования. Целью данного подхода является усиление умения обучающихся (студентов, курсантов) эффективно использовать существующие и постоянно пополняющиеся информационные ресурсы.

Подход направлен на наличие знания, уникальные, присущие конкретному человеку и потому особо ценные. Этот подход сочетает в себе тенденции гуманизации образования, ориентации на личностное развитие и качество жизни. Важным моментом при реализации условий доступа для проектирования процессов трансформации является: информация - знание - информация.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Игнатъева С.В. Возможности применения современных инструментов управления проектами в образовательной деятельности: дисс. акад. Степень маг., спец. 6М051800-Управление проектами, КазН-ТУ. - Алматы, 2012. - 78 с.

2. Чупрова Л. В. Проблема совершенствования образовательного процесса в вузе [Текст] / Л. В. Чупрова // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. заоч.

науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2011 г.). Т. II. - Челябинск: Два комсомольца, 2011. - С. 100-102

3. Ксенцова, Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М.; 2000. – 224 с.

4. Лемешко, Н.Н., Сергиенко, Л.Ю. Самостоятельная работа учащихся. – В кн.: Методические рекомендации по математике. – Вып. 10. – М.: Высшая школа, 1988. – с.63.

5. Третьякова, Г.Ф. Исследовательская работа студентов как средство формирования готовности к профессиональной деятельности. /Сб.трудов. Психолого-педагогические проблемы подготовки специалиста. - Ярославск, Ярославский государственный университет, 1993 – 127 с.

6. Юшко Г.Н. Научно-дидактические основы организации самостоятельной работы студентов в условиях рейтинговой системы обучения: дисс. ... канд. пед. наук / Г.Н. Юшко. – Ростов-н/Д, 2000.- 164 с.

Золоткова Д.В. – лаборант кафедры «Логистика автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет», студентка 1 курса магистратуры ФГБОУ ВО «Мариупольский государственный университета имени А.И. Куинджи» по направлению «Государственное и муниципальное управление»,

Бурлакова Г.Ю. - заведующая кафедрой «Логистика автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет», доцент, к.т.н.

Кошельник А.В. - доцент кафедры государственного управления и права ФГБОУ ВО «Мариупольский государственный университета имени А.И. Куинджи», к.э.н.

УДК 378.14

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В АСПИРАНТУРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

С.И. Клевцов

**Институт радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный
федеральный университет»**

Представлена последовательность мероприятий и действий по реализации процесса подготовки и проведения государственной итоговой аттестации в аспирантуре Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета. Определены особенности этого процесса. Представлена схема мероприятий, предназначенная для оперативного контроля за процессом подготовки к ГИА.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) в аспирантуре является заключительной составляющей процесса подготовки кадров высшей квалификации. Диплом об окончании аспирантуры выдается выпускнику аспирантуры после успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

Технологически государственная итоговая аттестация представляет собой последовательность регламентированных Программой государственной итоговой аттестации шагов, каждый из которых сопровождается определенными действиями со стороны аспиранта, его научного руководителя, дирекции института.

Необходимо учитывать, что в отличие от магистратуры, бакалавриата или специалитета, в аспирантуре в состав ГИА включается подготовка и сдача государственного экзамена и защита научно-квалификационной работы в виде

представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы [1]. Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком соответствующей программы аспирантуры.

Подготовка к государственной итоговой аттестации начинается практически за год до защиты научно-квалификационной работы аспиранта. До 15 октября года, предшествующего выпускному, собираются предложения от руководителей программ аспирантуры о кандидатурах председателей государственных экзаменационных комиссий (ГЭК). Обычно предложения оформляются в виде служебных записок. На основании предложений, при соответствии кандидатур предъявляемым требованиям, формируется и выпускается приказ ректора. Приказ должен быть выпущен до 31 декабря предыдущего года.

Согласно нормативным документам университета, за шесть месяцев до защиты до аспирантов выпускного курса доводится Программа ГИА и порядок проведения апелляции в случае несогласия аспиранта с результатами ГИА.

Согласно Положению о ГИА, перерыв между испытаниями в рамках ГИА должен составлять не менее 7 календарных дней [2]. В Институте радиотехнических систем и управления в соответствии с учебными планами государственный экзамен и представление научного доклада разделены временным периодом в два с половиной месяца. Это сделано для того, чтобы аспирант мог показать результат, наиболее адекватный достигнутой подготовке в течение всего периода обучения. Государственный экзамен приближен к окончанию активного обучения, обычно проводится в середине июня. В течение июля и августа аспирант может учесть все замечания, которые поступили от научного руководителя и сотрудников кафедры, и представить научно-квалификационную работу в сентябре в оптимальном для защиты виде.

Расписание ГИА должно быть утверждено распоряжением директора института и не менее чем за 1 месяц (30 дней) до государственного экзамена вывешено на сайте структурного подразделения для информирования аспирантов. Для своевременного выпуска распоряжения за полтора-два месяца до начала периода реализации экзамена, запланированного в учебном календарном графике, должна быть выполнена процедура согласования конкретных сроков испытаний в рамках ГИА. Естественно, конкретные сроки государственного экзамена, предэкзаменационной консультации и представления научного доклада должны соответствовать срокам, указанным в учебном плане (укладываться во временные диапазоны).

Согласно Положению о проведении ГИА, аспиранту назначаются два рецензента, внутренний и внешний [2]. В качестве внутреннего рецензента целесообразнее назначить преподавателя кафедры прикрепления аспиранта, поскольку он многократно участвовать в обсуждении результатов научного исследования аспиранта и способен оценить динамику и качество подготовки научно-квалификационной работы, в какой степени были устранены замечания, высказанные на заседаниях кафедры. Внутренний рецензент должен иметь ученую степень.

Внешним рецензентом может быть преподаватель другого вуза, имеющий ученую степень, а также специалист от предприятия или организации по профилю научной специальности аспиранта. Задача этого рецензента заключается в оценке научно-квалификационной работы со стороны. Над ним не довлеет история развития научного исследования аспиранта. Он не знает об ошибках и недоработках аспиранта в процессе разработки работы.

Таким образом достигается всестороннее изучение и оценка научно-квалификационной работы аспиранта.

Приказ о назначении рецензентов выпускается не менее чем за три месяца до даты защиты работы, подписывает приказ соответствующий проректор. В связи с этим

планирование рецензентов должно осуществляться примерно за месяц до планируемой даты подписания приказа.

Необходимо также отметить, что не менее чем за месяц до начала первого испытания в рамках ГИА, то есть государственного экзамена, должны быть сформированы и утверждены приказом по университету составы государственных экзаменационных комиссий, секретари этих комиссий и составы апелляционных комиссий [1]. Но, как правило, такие комиссии формируются значительно раньше, в первом квартале года выпуска, как только определены председатели комиссий. Как известно, в состав ГЭК входит не менее 5 человек, включая председателя комиссии и не включая секретаря. Причем 50% состава комиссии должны составлять представители промышленных организаций, остальные – представители университета. Секретарь назначается из преподавателей университета. Апелляционная комиссия состоит не менее чем из 4 человек, все представители университета, не входящие к ГЭК. При проведении государственного экзамена важно сразу после его проведения оформить протоколы.

Согласно Положению о проведении ГИА [2], научно-квалификационная работа должны быть рассмотрена на заседании кафедры прикрепления, срок рассмотрения – за 2 месяца до защиты. Перед этим работа проходит проверку через систему «Антиплагиат». В нашем случае рассмотреть работу необходимо до начала июля. Должна быть представлена версия научно-квалификационной работы, отзыв научного руководителя. На заседание также представляется макет заключения университета на НКР, аналогичный заключения на диссертационную работу.

Чем ближе к представлению научного доклада, тем короче временные интервалы между событиями, которые направлены на подготовку процесса защиты НКР.

За 14 дней до защиты должны быть представлены рецензии на научно-квалификационную работу. Рецензии передаются на кафедру прикрепления. После предоставления рецензии не позднее 10 дней до защиты аспирант должен ознакомиться с рецензиями на его работу, а также с отзывом руководителя. За 5 дней до защиты текст научно-квалификационной работы, научного доклада, отзыв руководителя и две рецензии передаются секретарю ГЭК. Научный доклад проходит проверку через систему «Антиплагиат» и размещается в электронно-библиотечной системе за 3 дня до защиты.

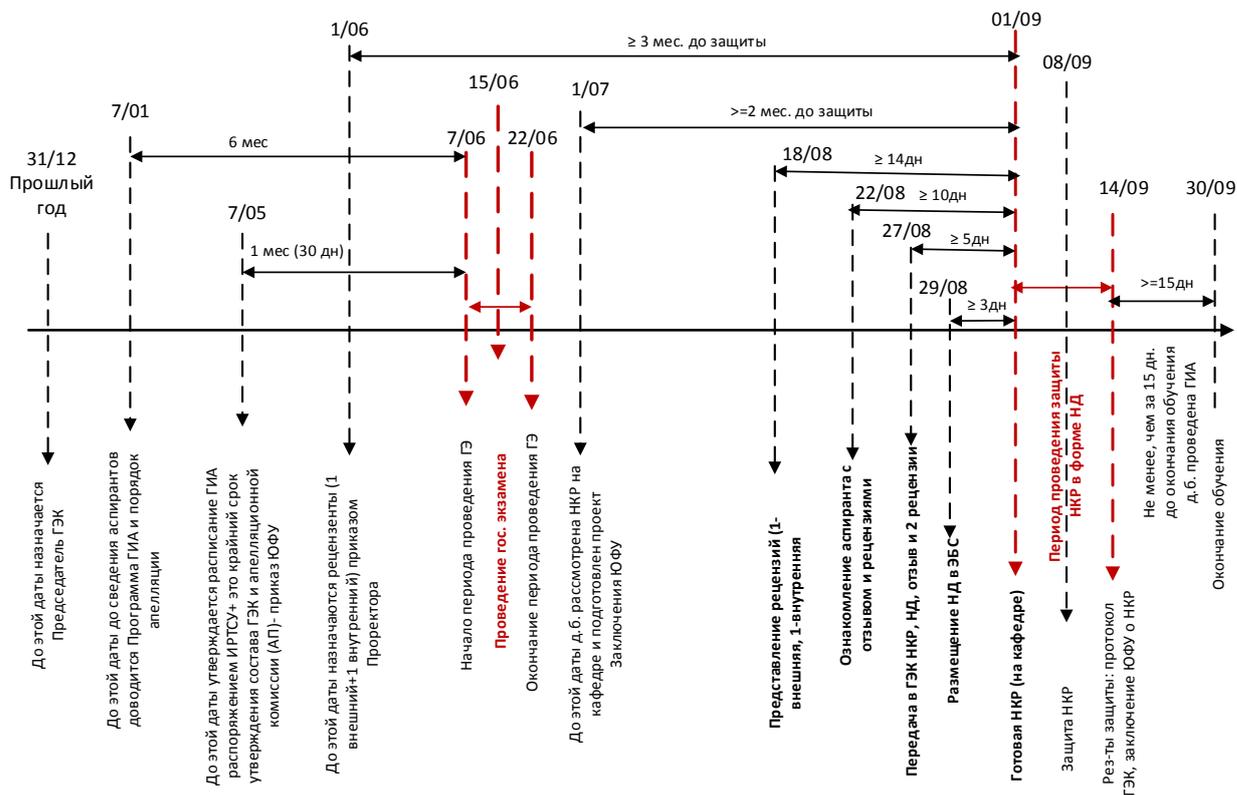
Представление доклада осуществляется в указанный в учебном плане период времени. В Институте радиотехнических систем и управления заседания ГЭК проводятся в период с 8 по 14 сентября, не менее чем за 15 дней до окончания срока обучения (30 сентября). На заседании ГЭК секретарь оформляет протоколы и сшивает их в книгу. Протоколы подписываются председателем и секретарем ГЭК.

Отчет председателя ГЭК представляется руководителю структурного подразделения в течение 5 календарных дней после завершения работы комиссии.

Выпускнику выдается документ о высшем образовании и о квалификации (диплом об окончании аспирантуры) не позднее 10 календарных дней после даты завершения ГИА, установленной календарным учебным планом. В нашем случае дата завершения ГИА – 14 сентября, следовательно, диплом об окончании аспирантуры должен быть выдан не позднее 24 сентября.

Поскольку, согласно учебного плана срок окончания обучения в аспирантуре - 30 сентября, аспирант может взять последипломный отпуск на две недели, который оформляется соответствующим приказом.

Для оперативного контроля выполнения сроков мероприятий по подготовке и проведению ГИА для аспирантов и научных руководителей разработана схема реализации ГИА, в которой с достаточной точностью указаны сроки отдельных необходимых действий и операций (Рисунок 1).



Даты пунктов, выделенных жирным, поставлены ориентировочно и привязаны к началу периода защит НКР по плану. Если защита по графику 8 сентября, то, например, крайний срок размещения НД в ЭБС – 5 сентября (не позднее 3 дней до защиты). Диапазон проведения ГЭ указан ориентировочно, дата ГЭ 15.06.2023г. указана для всех направлений

Рисунок 1 – Схема реализации ГИА

ВЫВОДЫ

Таким образом, представлена последовательность мероприятий и действий по реализации процесса подготовки и проведения государственной итоговой аттестации в аспирантуре Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета. Определены особенности этого процесса. Представлена схема мероприятий, предназначенная для оперативного контроля за процессом подготовки к ГИА.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 года № 227
2. Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования- программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Южном федеральном университете. Приказ ЮФУ от 12.12.2016г. № 559-ОД

Клевцов С.И. – доцент кафедры встраиваемых и радиоприемных систем Института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННОГО ПЕРИОДА СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Е.Ю. Орфиняк, В.П. Шамота

ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»

В статье раскрывается актуальная в современных условиях педагогическая проблема образования – адаптация студентов первого курса к обучению в ВУЗе через особенности формата дистанционного обучения. Явление адаптации рассматривается авторами работы как фактор успешной учебной деятельности студентов на этапе их интеграции в новую образовательную среду. Отмечаются условия, позитивно или негативно влияющие на этот процесс.

В последнее время образовательная система Донецкой Народной Республики подвергалась множеству изменений, которые касаются повышения уровня и качества профессионального образования, а главное, доступности его получения для разных категорий студентов.

Образование в современных условиях принято рассматривать как открытую систему, ориентированную на удовлетворение образовательных потребностей как отдельной личности, так и общества в целом. Одним из условий профессионального становления будущего специалиста является создание в ВУЗе комфортной и бесконфликтной среды, способствующей самореализации студентов в различных сферах деятельности. При этом важным условием является соблюдение равноправия и взаимной заинтересованности в развитии всех субъектов образовательного процесса: студентов, преподавателей, учебно-вспомогательного и управленческого персонала в их взаимодействии.

Принцип гуманистического подхода к организации образовательного процесса является основой адаптации студентов на этапе освоения ими новой социальной роли при переходе от школьного обучения к системе высшего образования. Особую актуальность эта проблема приобретает в отношении адаптации студентов первого курса, так как именно они испытывают затруднения, возникающие при взаимодействии с новой социальной средой, с теми условиями в образовательном процессе учебного заведения, которые на начальном этапе обучения приводят к нарушению привычной для них психологической стабильности и равновесия.

От того, насколько бесконфликтно происходит интеграция студентов в новую образовательную среду учебного заведения, во многом будет зависеть успех их обучения в дальнейшем.

В реалиях нынешних дней существенно возник интерес педагогов к проблемам организации дистанционного обучения, использования для этого эффективных технологий, методов и средств. Дистанционное обучение – это

процесс взаимодействия преподавателя и обучающегося между собой на расстоянии, отражающий все присущие учебному процессу компоненты и реализуемый с применением средств интернет-технологий или других ресурсов. В данном контексте адаптацию следует рассматривать с позиции приспособления учащихся к организации и условиям учебного процесса, в том числе выработки навыков самостоятельности в работе.

Процесс адаптации к обучению в ВУЗе – явление сложное и многогранное. Формирование отношения студента к учёбе, к будущей профессии происходит именно на первом курсе. Приобретение нового социального статуса требует от молодых людей формирования определённых форм поведения. Данный процесс приспособления может стать затяжным, что неизбежно приведёт к психологическому и физиологическому перенапряжению. В сложившейся ситуации произойдёт снижение активности и возникнет проблема не только формирования нового способа поведения, но и выполнения привычных видов деятельности.

Адаптацию можно понимать, с одной стороны, как предпосылку к осуществлению активной учебной деятельности самих студентов в новой изменяющейся ситуации, а с другой – как создание необходимых педагогических условий в образовательной среде ВУЗа для эффективной реализации этого процесса. При этом необходимо учитывать, что адаптационные способности каждого студента различны. Этот факт следует принимать во внимание, осуществляя педагогическую поддержку студентов первого курса в начале их обучения в ВУЗе на основе выстраивания личностно ориентированной модели взаимодействия «студент-преподаватель».

В процессе адаптации студентов необходимо учитывать специфику дистанционной формы обучения, когда имеют место следующие трудности:

- необходимость самостоятельно распределять время, осуществлять контроль своего образовательного маршрута;
- недостаточно развита мотивационная готовность к новому учебному процессу.

Следует отметить, что неподготовленность студентов в должной степени к самостоятельной учебной деятельности и самоконтролю приводит к негативным психологическим состояниям, что сказывается на состоянии их здоровья. Поэтому успеваемость студентов находится в прямой зависимости от их личностной и эмоционально-психологической адаптации к продуктивному обучению в ВУЗе, а также от уровня успехов в учебной деятельности на этапе обучения в школе.

Формирование человека нового информационного общества является одной из целевых установок современного образования, которое должно обеспечить подготовку квалифицированных специалистов, обладающих информационно-коммуникативной грамотностью, способных обеспечить прорыв к наукоёмким технологиям во всех сферах общественной жизни.

Это обуславливает потребность в совершенствовании системы дистанционного обучения, которое рассматривается как одно из направлений информатизации современного образования. Дистанционные технологии обладают такими положительными свойствами и характеристиками, как удобство и доступность в получении необходимой учебной информации, удовлетворяющей потребности студентов в знаниях по любой предметной дисциплине и в кратчайшие сроки. Можно сказать, что за последние годы в образовательной системе Донецкой Народной Республики накоплен некоторый опыт в организации дистанционного обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий. Необходимо отметить, что во многих ВУЗах нашего региона автоматизированная система дистанционного обучения нашла применение в функционировании целостного образовательного пространства, выступая в качестве его интернет-поддержки. Это позволяет студентам осуществлять постоянный и более удобный доступ к информационным и учебно-методическим материалам изучаемых дисциплин.

К положительным сторонам дистанционного обучения относятся:

- свободный доступ к образовательным ресурсам в сети Интернет обучающихся и преподавателей;

- «обучение на расстоянии», что является особенно важным для студентов заочного отделения и иностранных студентов;

- гибкие темпы обучения, что даёт возможность не ограничивать временной регламент для усвоения содержания учебных материалов.

Дистанционное обучение позволяет в виртуальных учебных средах увеличивать количество учебных семинаров, курсов, видеоконференций, лекций. Внедрение форм дистанционного обучения развивает у студентов способность к нахождению нужной информации, умение понимать и осмысливать её, организовывать свою учебную деятельность с использованием цифровых технологий. Многие педагоги убеждаются, что дистанционный формат обучения предоставляет большие возможности для осуществления индивидуального подхода в обучении студентов, а это, по их мнению, имеет решающее значение для улучшения его качества. Большинство участников учебного процесса считают, что переход к использованию различных инструментов online-образования является естественным процессом в условиях научно-технического прогресса. Вместе с тем даже сторонники online-обучения отмечают, что оно не сможет полностью заменить традиционные формы его организации, особенно там, где это связано практической его направленностью. Защищая традиционные методы взаимодействия преподавателя с учениками, педагоги считают, что общение «лицом к лицу» более перспективно для положительных результатов в учебной деятельности. Стоит согласиться с тем фактом, что при дистанционном обучении преподаватель в большей степени представляет содержание учебной информации в виде «чтения лекций» и в

меньшей степени использует другие формы и методы в организации учебного процесса.

Для изучения процесса адаптации студентов первого курса Донецкого института железнодорожного транспорта, обучающихся на технических специальностях в условиях дистанционного обучения, применялись методы анкетирования, тестирования, сравнительного анализа данных и математической обработки результатов. Для проведения опроса преподаватели кафедры «Высшая математика и физика» разработали анкету для изучения успехов и сложностей адаптации студентов. В ходе исследования опрошено 190 респондентов, обучающихся в институте. Опрос в условиях сложившейся в Донецкой Народной Республике ситуации был проведён дистанционно через электронную почту.

Первый блок анкеты был направлен на выявление самооценки студентов по адаптации к образовательному процессу в ВУЗе. Им задали вопрос: «Смогли ли Вы адаптироваться к образовательной среде института и к новым, непривычным для Вас условиям студенческой жизни в целом?». Также респондентам был предложен вопрос на выявление их эмоциональных состояний, испытываемых в связи с изменившимися условиями обучения в институте по сравнению со школой.

Вопросы второго блока анкеты были направлены на изучение особенностей адаптации студентов первого курса к обучению в дистанционной форме: «Полностью ли Вас устраивает обучение в дистанционном формате?»; «Согласны ли Вы, что дистанционная форма обучения в институте не менее эффективна, чем аудиторная?»; «Удалось ли Вам в условиях дистанционного обучения адаптироваться к учебной деятельности в институте, а также к учебной группе?».

Третий блок вопросов предполагал оценку поддержки на этапе их адаптации в условиях дистанционного обучения со стороны профессорско-преподавательского состава института. В связи с этим респондентам были заданы следующие вопросы: «Как бы Вы оценили поддержку студентов-первокурсников со стороны преподавателей в организации online-обучения?»; «По каким направлениям необходимо осуществлять поддержку на этапе адаптации студентов к обучению в дистанционном формате?».

Результаты исследования.

В процессе исследования адаптации студентов первого курса Донецкого института железнодорожного транспорта, которые обучаются на технических специальностях в условиях дистанционного обучения, были получены следующие результаты:

1. Оценка студентами адаптации в институте. На вопрос «Смогли ли Вы адаптироваться к образовательной среде института и к новым, непривычным для Вас условиям студенческой жизни в целом?» 92,3% опрошенных первокурсников ответили утвердительно. Отрицательные оценки были получены только от 3,2% студентов.

2. Оценка студентами первого курса влияния дистанционного обучения на процесс их адаптации. По результатам опроса 78,02% обучающихся отметили, что их устраивает обучение в дистанционном формате. 15% респондентов ответили отрицательно, 3,2% затруднились ответить. Примечательно, что респонденты, положительно оценившие собственный уровень адаптации, сделали множественные выборы из предложенного списка затруднений, обусловленных переходом на цифровой формат обучения, обозначив наличие существующих для них проблем. Около половины студентов отметили «проводить много времени у компьютера» (51,2%); 35,4% студентов указали на «недостаток общения с сокурсниками»; 42,3% студентов указали на «увеличение объёма самостоятельной работы»; 20,3% отметили «снижение мотивации к обучению».

Трудности обучения в дистанционном формате были вызваны также «недостаточностью навыков работы в цифровом формате» как у преподавателей (15,3%), так и у самих студентов (8,02%); «отсутствием необходимого технического обеспечения» (15,67%). Дополнительно респонденты отметили «плохое интернет-соединение», «малоподвижный образ жизни», «невозможность личной встречи с преподавателем». Не испытывали никаких трудностей при обучении в дистанционном формате лишь 10,3% студентов из опрошенных.

Адаптация студентов первого курса должна являться одним из приоритетных направлений деятельности ВУЗа, которое заключается в обеспечении психолого-педагогической поддержки на этом сложном для бывших школьников этапе, когда происходит смена привычных стереотипов в организации учебной деятельности. При столкновении с новыми условиями в образовательной среде они испытывают в большей или меньшей степени ряд затруднений. К ним можно отнести возрастание объёма учебной нагрузки при усвоении содержания новых дисциплин, в том числе самостоятельной работы. Встречают трудности студенты первого курса и в выстраивании новой системы взаимоотношений с преподавателями, а также с обучающимися учебной группы в установлении деловых и личных отношений.

ВЫВОДЫ

Адаптация студентов первого курса к новой образовательной среде ВУЗа – это сложный процесс, который сопровождается дополнительными рисками, обусловленными проведением учебных занятий в дистанционном режиме. Анализ результатов, полученных в ходе проведённого исследования на выявление особенностей адаптационного этапа в связи с переходом учебного процесса на дистанционный формат, позволил выявить как положительные, так и негативные его стороны. Выявленные недостатки, учёт пожеланий студентов и преподавателей по организации online-обучения помогут в перспективе организовать его на более качественном уровне, что в

конечном счёте окажет позитивное влияние и на успешность адаптации студентов-первокурсников к обучению в институте в целом.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Буденкова Е.А. К вопросу о формировании общекультурных компетенций студентов-бакалавров средствами электронного обучения в вузе: теоретические и практические аспекты / Е.А.Буденкова // Мир науки. 2016. Т. 4. № 3. С. 41-46.
2. Интеграция первокурсников в социокультурную и образовательную среду вуза / Е.В.Хохлова [и др.] // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 1 (50). С. 378-383.
3. Карпович И.А. Электронная информационно-образовательная среда как средство педагогической поддержки студентов-первокурсников в период адаптации к обучению в вузе / И.А.Карпович // Неделя науки СПбПУ. Санкт-Петербург, 2020. С. 147-149.

Орфиняк Е.Ю. – старший преподаватель кафедры «Высшая математика и физика» ГБОУВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»;

Шамота В.П. – профессор кафедры «Высшая математика и физика» ГБОУВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», доктор технических наук.

УДК 159.9.019.4+159.922.8

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ ИХ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т.А. Перевознюк

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен изучению условий формирования мотивации студентов в процессе их учебно-профессиональной деятельности. Учебная мотивация характеризуется устойчивостью, связью с уровнем интеллектуального развития и характером учебной деятельности. Изучение мотивационной сферы студентов невозможно без учета особенностей онтогенетического развития личности, то есть без учета психологических особенностей этого возраста.

Мотивация является ведущим фактором, регулирующим активность, поведение, деятельность личности. Любое педагогическое взаимодействие с обучаемым становится эффективным только с учётом особенностей его мотивации. За объективно одинаковыми действиями учащихся могут быть совершенно различные причины. Побудительные источники одного и того же поступка могут быть абсолютно разными.

Успешность или эффективность учебной деятельности зависит от социально-психологических и социально-педагогических факторов. На успешность учебной деятельности влияют также сила и структура мотивации. Согласно закону Йеркса-Додсона эффективность учебной деятельности находится в прямой зависимости от силы мотивации. Однако прямая связь сохраняется до определённого предела. При достижении

результатов и продолжении увеличения силы мотивации - эффективность деятельности падает. Мотив обладает количественными (по принципу «сильный - слабый») и качественными характеристиками (внутренние и внешние мотивы). Если для личности деятельность значима сама по себе (например, удовлетворение познавательной потребности в процессе учения), то это - внутренняя мотивация [1].

Если же толчком к деятельности личности являются социальные факторы (например, престиж, зарплата и другие), то это - внешняя мотивация. Кроме того, сами внешние мотивы могут быть положительными (мотивы успеха, достижения) и отрицательными (мотивы избегания, защиты). Очевидно, что внешние положительные мотивы более эффективны, чем внешние отрицательные мотивы, если даже по силе они равны. Внешние положительные мотивы влияют эффективно на успеваемость учебной деятельности. Продуктивная творческая активность личности в учебном процессе связана с познавательной мотивацией [1].

Студент, страстно желающий учиться, отличается следующей характеристикой: чем больше он узнаёт, тем сильнее становится жажда знаний.

Значимая связь интеллектуального развития с успешностью учебной деятельности не доказана. Выявлена закономерность: «сильные» студенты отличаются друг от друга, но не по уровню интеллекта, а по силе, качеству и типу мотивации. Для сильных студентов характерна внутренняя мотивация - освоение профессии на высоком уровне и ориентация на получение прочных ЗУН, а для слабых студентов - внешняя мотивация - избегание осуждения и наказания за плохую учёбу [2].

Высокая позитивная мотивация может восполнять недостаток специальных способностей и недостаточный запас ЗУН и играет роль компенсаторного фактора. Этот компенсаторный механизм в обратном направлении не срабатывает: каким бы способным и эрудированным не был учащийся, без желания и толчка к учёбе он не добьётся успехов («Под лежащий камень вода не течёт» - пословица).

Следовательно, от силы и структуры мотивации зависят как учебная активность учащихся, так и их успеваемость. При достаточно высоком уровне развития учебной мотивации она может восполнять недостаток специальных способностей или недостаточного запаса ЗУН у учащихся.

На основе определяющего значения мотивации для учебной деятельности был сформулирован принцип мотивационного обеспечения учебно-воспитательного процесса. Целенаправленное формирование мотивации учебной деятельности у учащихся является необходимым условием в образовательном процессе [2].

Вместе с тем в учении как познавательной деятельности обнаруживается некий дополнительный мотив. Он связан с возможностью получения результата, который является основным продуктом «делового» действия. В этом, несомненно, кроется причина более высокой

результативности трудового обучения. А.Н. Леонтьев писал, что «нужно, чтобы обучение вошло в жизнь, чтобы оно имело жизненный смысл для учащегося. Даже в обучении навыкам, обыкновенным двигательным навыкам, это тоже так». Здесь необходимо требование заинтересованности в «деловом» результате осваиваемой в учении деятельности. Хотя как предмет, так и продукт её является всего лишь имитацией будущих реальных предмета и продукта. Распространено мнение, что внутренняя мотивация учения является наиболее естественной, ведущей к наилучшим результатам в процессе обучения. Однако наблюдения в определённых жизненных ситуациях, а также теоретические соображения не позволяют безоговорочно принять это положение как аксиоматическое [2].

Следует учитывать, что в самом познавательном мотиве содержится «деловой» мотив. Осуществляя учебную и вообще познавательную деятельность, человек понимает, что её результаты могут пригодиться для того, чтобы впоследствии получать какие-то необходимые ему жизненные блага. Поэтому абсолютизация познавательного мотива как внутреннего по отношению к учению и противопоставление его деловому мотиву кажутся неправомерными.

Было бы уместнее отнести к «внешней» мотивации заинтересованность учащегося в процессе учения - в тех случаях, когда последний обеспечивает ему новые впечатления, окрашенные положительными эмоциями. Действительно, это - случайный результат, и не связанный прямо с достижением той познавательной цели, которая определяет инициирование и ход учения [2].

То, какие именно мотивы функционируют в процессе учения и какие из них оказываются доминирующими, зависит от многих причин. Среди них - характер индивидуально-личностных особенностей учащегося. В экспериментах с использованием поэтапной методики формирования умственных действий, было показано, что учащиеся с преобладанием образного компонента мышления над вербально-логическим усваивали учебный материал гораздо более успешно, если к мотиву собственно усвоения присоединялся мотив исследовательского плана. Это обеспечивалось путём исключения некоторых ориентиров из схемы ориентировочной основы, которая им давалась. Эти ориентиры учащиеся находили самостоятельно [3].

Ещё одним обстоятельством, детерминирующим виды мотивов, функционирующих в ходе учения, является тип самого учения. Он определяется типом даваемой учащемуся схемы ориентировочной основы действия, умение выполнять которое подлежит усвоению.

При первом типе учения отношение учащегося к учению соответствует его потребности в том, что выступает в качестве подкрепления.

При втором типе мотивирует сознание того, что результаты учения понадобятся для чего-то в будущем. Это не собственно познавательный, а,

скорее, «прикладной» интерес к учению, Иначе говоря, учение осуществляется ради другой деятельности, которую учащийся намерен совершать в будущем.

При третьем типе учения осваиваемый учащимся метод познания раскрывает для него изучаемый предмет с новой, неожиданной стороны и поэтому возбуждает естественный интерес, который по ходу учения возрастает и становится устойчивым. Когда учащийся обладает методом познания дисциплины, она раскрывается перед ним как поле деятельности, и, таким образом, мобилизуется познавательная потребность [2].

Однако это не достигается автоматически. Учащегося нужно вовлечь в исследование объекта - возбудить у него познавательный интерес. Отправочной точкой служат, конечно, известные факты. Однако их ему показывают с новой стороны. Затем этот первоначальный интерес постепенно развивают, избегая провоцирования посторонних, утилитарных интересов. В результате учащиеся самостоятельно распространяют усвоенные приёмы исследования на другие разделы той же дисциплины и на другие дисциплины, охотно и активно применяют их. С этим П.Я. Гальперин связывал сдвиг в развитии учащегося, который оказывался недостижимым при первом и даже втором типах учения.

Интересно было бы рассмотреть возможность представления обозначенных типов мотивов в качестве последовательных ступеней развития учебной мотивации. Эта проблема является центральной при исследовании как учебной деятельности, так и личностной сферы учащегося. Здесь также имеет место своего рода интериоризация. Её специфика состоит в следующем: «внешнее» и «внутреннее» определяется по отношению не к деятелю, а к самой его деятельности. Типичным исходным пунктом этого движения является состояние, когда учащийся выполняет некую активность. Он руководствуется стремлением реализовать цель, внешнюю по отношению к основному предметному содержанию этой активности, не связанную с ней естественным образом. Конечным же пунктом является выполнение этой активности ради её «внутренней» цели. Это - достижение «смещения мотива на цель», о котором писал А.Н. Леонтьев.

Выше были выделены два различных (субъективированных) понятия мотива деятельности. Субъект деятельности учения должен не только знать о том, какие преимущества ему может обеспечить овладение желаемыми знаниями и умениями, но он должен находиться в состоянии актуальной мотивированности. Содержанием первого, мотивационного этапа, выделяемого в теории поэтапного формирования умственных действий, следовало бы считать не столько создание, сколько актуализацию связанных с этой деятельностью мотивов, которые были сформированы ранее. Создание мотивов учения включается в подготовительный компонент учебной деятельности, обеспечивающий умение учиться, тогда как их актуализация должна быть отнесена уже к области функционирования подготовленных

структурных моментов или к основному компоненту учебной деятельности - учению [1].

Отношение обучаемого к учению даёт первичное представление о преобладании и действии тех или иных мотивов учения. Выделяют несколько ступеней включённости обучаемого в процесс учения: - отрицательное отношение, - безразличное (или нейтральное), - положительное - 1 (аморфное, нерасчленённое), - положительное - 2 (познавательное, инициативное, осознанное), - положительное - 3 (личностное, ответственное, действенное).

Отрицательное отношение к учению: бедность и узость мотивов, слабая заинтересованность в успехах, нацеленность на оценку, неумение ставить цели, преодолевать трудности, нежелание учиться, отрицательное отношение к образовательным учреждениям, к преподавателям.

Безразличное отношение к учению: характеристики те же, подразумевается наличие способностей и возможностей при изменении ориентации достигнуть положительных результатов; способный, но ленивый учащийся.

Положительное отношение к учению: постепенное нарастание мотивации от неустойчивой до глубоко осознанной, а поэтому особенно действенной; наивысший уровень характеризуется устойчивостью мотивов, их иерархией, умением ставить перспективные цели, предвидеть последствия своей учебной деятельности и поведения, преодолевать препятствия на пути достижения цели [2].

ВЫВОДЫ

Анализ теоретических источников показал, что в настоящее время повышается интерес к проблеме эффективности профессионального образования. Одним из перспективных направлений в этой связи является формирование учебной мотивации студентов. Учебно-профессиональная мотивация – это сложный психологический феномен, управление которым в учебном процессе требует учета его структурной организации, динамичности. Учебно-профессиональная мотивация характеризуется устойчивостью, связью с уровнем интеллектуального развития и характером учебной деятельности. Изучение мотивационной сферы студентов невозможно без учета особенностей онтогенетического развития личности, то есть без учета психологических особенностей этого возраста. В это время мотивационная структура претерпевает изменение от адекватности, осмысленности, способности понимать до целевого поведения, оригинальности, творчества, человеколюбия, ответственности.

Согласно синергетическому подходу результатом формирования позитивной учебной мотивации должно стать стремление к саморазвитию и самосовершенствованию у студентов, то есть переход управляемой системы в функциональную. Таким образом, основной задачей преподавателя является организация такой среды обучения, при которой запускаются

механизмы заинтересованной самостоятельной самоорганизации обучаемой системы.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК:

1. Асеев А.Г. Проблема мотивации и личности / А.Г. Асеев. – М.: МЫСЛЬ, 1976. – 159 с.
2. Божович Л.И. Избранные психологические труды / Л.И. Божович; под науч. ред. Д.И. Фельдштейна. – М., 1995. – 352 с.
3. Реан А.А. Психодиагностика личности в педагогическом процессе / А.А. Реан. – СПб: ЛГОУ, 2016– 109 с.

Перевознюк Т.А. – доцент кафедры инженерной педагогики и лингвистики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», к. психол.наук.

УДК 373.1:378.147

НЕПРЕРЫВНОСТЬ ПРОФИЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ – ОТ ШКОЛЫ К ВУЗУ

Л.И.Рублева

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В докладе представлена концепция т.н. «непрерывного образования», базирующаяся на взаимодействии, координации и интеграции образовательных учреждений всех ступеней образовательной деятельности. Рассмотрены приоритетные направления образовательной деятельности в ДНР, обеспечивающие такой подход: профильное обучение в образовательных учреждениях среднего звена по выбранному направлению в соответствии с будущей профессиональной деятельностью, развитие самостоятельного научного познания, самообразования и самореализации личности вне зависимости от образовательного профиля.

Краткая экономико-социальная характеристика Донецкого края. Донбасс - индустриально развитый регион с четко выраженным комплексом горно-добывающей промышленности, крупной металлургической, машиностроительной, химической, строительной индустриями, мощной энергетикой и транспортом; интенсивным, многоотраслевым сельским хозяйством с развитым садоводством и овощеводством. Столица региона - г.Донецк - крупный промышленный, культурный и научный центр края.

Соответственно, Донетчина является многонациональным и густо заселенным регионом государства с высокой степенью урбанизации (около 90% городского населения). Край населяют русские, украинцы, греки, белорусы, евреи, татары и т.д. Религиозная ситуация, в связи с этим, сложная и многоплановая.

Поэтому, образовательная программа Донбасса должна быть ориентирована на:

- потребности экономики региона в кадрах определенного профиля;
- возрождение национальной духовности, развитие высокой культуры общения людей, усиление престижа общечеловеческих ценностей независимо от национальных и религиозных взглядов;
- развитие технологий личностно-ориентированного обучения, активизацию формирования творческих способностей обучающихся на базе внедрения информационных технологий и образовательных инноваций.

Составными частями такого подхода являются следующие приоритетные направления образовательной деятельности в ДНР [1-3]:

1) Организация профильного обучения в средних учебных заведениях для дальнейшего обеспечения региональных потребностей в квалифицированных кадрах, конкурентоспособных в условиях рыночных отношений.

Профильное обучение в общеобразовательной школе должно способствовать профессиональному самоопределению учащихся и формировать базу для последующего высшего образования и профессиональной деятельности. Это будет создавать условия для учета индивидуальных интересов, способностей, потребностей учащейся молодежи, то есть в полной мере реализует принцип личностно-ориентированного обучения:

а) профессионально ориентированное обучение, по моему мнению, в Донецком регионе должно сосредоточиться по двум основным направлениям: общественно-гуманитарному и техническому (или технологическому). Комплекс общественно-гуманитарного образования включает и художественно-эстетическое направление, и некоторые естественнонаучные дисциплины (география, экология и т.д.). Особенно подчеркиваю важность для нашего региона технического профиля обучения, охватывающего математико-естественный цикл, без которого невозможно качественно овладеть инженерными предметами.

Мотивация. Необходимость повышения престижа инженерных профессий, на которые в нашем регионе сейчас самый высокий спрос на рынке труда, учет интересов предприятий региона – заказчиков специалистов технического профиля. Задача обеспечения региона собственными инженерно-техническими кадрами диктуется возрождением и реформированием экономики края. К тому же дальнейшая дифференциация профильного обучения на естественно-математический цикл, спортивный и т.д. приводит к немотивированной узкой специализации учащихся, наклонности которых могут изменяться на протяжении обучения, и не отвечает реальным потребностям старшеклассников [1]. В свете этого, названные ориентации (как техническая, так и гуманитарная) достаточно многоплановые, гибкие и предполагают вариации дальнейшей специализации в высших учебных заведениях в достаточно широких пределах.

б) эффективность профильного обучения требует налаживания сотрудничества с высшими учебными образовательными учреждениями соответствующего профиля, то есть интеграцию высших и средних образовательных учреждений, что обуславливает непрерывность образования, обновленность его содержания. Для Донбасса это - Донецкий национальный технический университет, Донбасская национальная академия строительства и архитектуры (техническое направление); Донецкий национальный университет, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Донецкий национальный медицинский университет имени М.Горького, Донецкая академия управления и государственной службы при Главе ДНР (гуманитарное направление).

Мотивация. Ведущие по данному профилю вузы могут оказать действительную помощь в реализации программы профильной подготовки, а именно: в подготовке педагогических кадров путем организации повышения квалификации учителей, преподающих профильные предметы; предоставлением материально-технической базы для практических занятий учащихся по выбранному профилю; организацией комплексных экскурсий на предприятия; обеспечением специалистами – преподавателями специальных курсов, курсов по выбору и тому подобное.

в) при организации профильного обучения базовые общеобразовательные предметы, составляющие сейчас инвариантную составляющую содержания образования (математика, физика, химия, информатика, черчение, биология и др.) должны иметь обязательный минимум для всех профилей обучения, который не должен далее сокращаться в пользу профессионально-ориентированных дисциплин.

Мотивация. Базовые дисциплины важны при формировании специалистов любого профиля, потому что составляют основу воспитания гармонично-развитого человека, способствуют повышению престижа широких знаний и интеллекта, формированию мировоззрения. К тому же, мне кажется, что никто не жалуется на избыток знаний, жалуются скорее на их недостаток.

г) программы и содержание профильных общеобразовательных предметов и дисциплин по выбору, которые являются в большей степени вариативной составляющей среднего образования, должны согласовываться с соответствующими профильными высшими учебными заведениями и обеспечивать прикладную направленность обучения по выбранному направлению согласно профессиональной специализации факультетов этих заведений.

Мотивация. Интеграционное взаимодействие учителей школ и преподавателей вузов для совместного создания базовой подготовки по дальнейшей глубокой специализации в вузах, которая реализуется его научно-педагогическими работниками.

2) Подготовка творческого поколения молодежи, склонного к самостоятельному научному познанию, самообразованию и самореализации личности, вне зависимости от образовательного профиля [1].

На практике это реализация личностно-ориентированного подхода в среднем и высшем образовании, то есть такого способа организации процесса, который включает внутренние механизмы и потребности развития личности. Или: методика традиционного преподавания предмета, базирующаяся на внешнем поведении обучающегося на занятиях, должна качественно измениться и способствовать пересмотру существующих форм и средств обучения, характера взаимодействия преподаватель (учитель) – учащийся, вовлечению личности в процесс развития. Сейчас так называемая «дифференциация обучения» базируется на сочетании фронтальной и индивидуальной работы с обучающимся на аудиторных занятиях. По сути, такой путь ведет к тупику в учебной практике. И не по вине преподавателей: такова традиционная система работы с обучающимися, по-разному ориентированными на учёбу, разными по развитию, способностям и интеллекту. Поэтому в настоящее время в общеобразовательной школе (я не имею в виду учебные заведения новой формации как лицей «Эрудит», г. Донецк) и в вузе личностно-ориентированное обучение – нерешенная проблема [1]. Выход можно найти за счет формирования групп учащихся, которые по уровню развития значительно не отличаются друг от друга. Этот подход обеспечивает целостное развитие учащихся в совместном взаимодействии, способствует творческому формированию личности в обществе, побуждает к самосовершенствованию, не унижает интеллектуально недостаточно развитых детей. Понятно, что этот подход на состоянии внедрения нуждается во вливании средств (дополнительные помещения, зарплата педагогов и т.д.). К тому же он требует вспомогательного (кроме профильного) разделения учащихся на дифференцированные группы, что значительно усложняет процесс обучения. В условиях нынешней тяжелой экономико-гуманитарной ситуации в ДНР, малой наполняемости учебных групп, отсутствия возможности аудиторной и экспериментальной работы этот подход неприменим.

Решение этого вопроса следует искать в другой плоскости – использовании всей социально-образовательной базы, созданной обществом, а именно:

а) Широким внедрением дистанционного образования с привлечением современных информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательный процесс [2], в том числе

- создание электронных учебников, разработанных по индивидуальным программам разных уровней;
- разработка, подготовка и обеспечение возможности доступа для каждого ученика к различным материалам (учебным, проблемным, диагностическим, развивающим, тестовым) на электронных носителях;

- пересмотр подходов к проведению учебных занятий от простых информационных до проблемных, задающих ряд вопросов, которые нужно решить в ходе самостоятельной подготовки;
- использование сети Internet (в том числе создание сайтов по дисциплине, блогов, проведение вебинаров по конкретным проблемным вопросам) [3] для получения дополнительной информации по определенной теме, заданий и упражнений для самостоятельной работы, школьных и вузовских олимпиад, развивающих тестов.

Основное условие: обеспечение всех учебных заведений республики современными компьютерами, наличие электронных библиотек, учебных глобальных информационно-образовательных сетей.

Мотивация. Всеобъемлющее расширение возможностей образования, широкая интеграция образования ДНР в российское и мировое образовательное пространство. А вообще, это в комментариях не нуждается, это - норма нашего времени.

б) развитием системы непрерывного образования в течение жизни, опирающейся в первую очередь на координацию и интеграцию всех ступеней образовательной деятельности, реорганизацию систем переподготовки и повышения квалификации педагогов, увеличение роли самообразования и создание стимулов для постоянного самостоятельного индивидуального творческого роста с помощью информационных технологий.

Мотивация. Создание кадров новой формации - профессионально компетентных, способных к деловой инициативе, творческому обогащению, способных работать в конкурентных условиях рыночной экономики.

в) логическим завершением и высшей степенью личностно-ориентированного обучения должна быть научная работа одаренных обучающихся, имеющая целью рост их творческого потенциала, подготовку к дальнейшей научной деятельности.

Сейчас в большинстве общеобразовательных учреждений действительное научное творчество обучающихся сталкивается с необъятными трудностями в связи с практическим отсутствием материально-технической базы, способной обеспечить хотя бы минимальные условия экспериментальной научной работы, и ограничивается большей частью реферативными докладами и обзорами. И это не касается только проблем военного времени. Такая ситуация наблюдалась в течение предыдущих десятилетий из-за недостатка средств на формирование научно-технической базы образовательных учреждений всех уровней

Думаю, что необходимо сформировать «Единый научно-экспериментальный учебный развивающий центр» на базе основного технического вуза региона – Донецкого национального технического университета и основного гуманитарного вуза естественно-научного направления – Донецкого национального университета, где лучшие учащиеся средних образовательных учреждений Донбасса могли бы реализовать свои творческие потребности, идеи, теории; под руководством опытных

наставников осмыслить проблему и выбрать тему для творческого исследования, определить методы и формы её реализации. Эта идея требует дополнительного обоснования, но имеет право на жизнь.

Мотивация. Создание для одарённой молодёжи равных возможностей творчества, формирование потенциальных научных и технических кадров региона и государства в целом.

3) Возрождение национальной духовности, историко-культурных ценностей русского народа, его традиций

Понятно, что это необходимое условие национального образования, которое обеспечивает всестороннее развитие, гармоничность и целостность индивидуальности, обогащение её интеллектуального потенциала. Концепция национального образования достаточно разработана и аргументирована. Здесь – без комментариев, лишь несколько ремарок относительно религиозной стратегии воспитания.

Сегодня религия является составной частью духовной культуры русского народа, что повышает роль церкви во всех сферах жизни общества. Всё чаще в средствах информации обсуждается возможность введения в учебных заведениях занятий христианской морали, мировоззрения. Это не является правильным подходом в условиях достаточно сложной религиозной ситуации в регионе и светской направленности традиционного обучения. Тем более, что религиозное восприятие мира опирается на систему общечеловеческих ценностей – понятия Добра, Истины, Любви, которые являются базовыми для всех конфессий. То есть, имеют право на существование занятия по общечеловеческой Морали, Этике, Эстетике, Патриотизму. Не лишними будут также занятия по религиоведению для ознакомления с основными мировыми религиями, которые будут способствовать формированию уважения в отношениях между людьми разных религиозных мировоззрений.

Мотивация. Формирование духовно развитой индивидуальности, которая с уважением относится к традициям, культуре и вероисповеданиям народов своей страны и мира.

ВЫВОДЫ

Изложенная точка зрения на ближайшую перспективу образования ДНР касается только тех вопросов, которые, по моему мнению, являются первоочередными для всех направлений образовательной деятельности, и, безусловно, не охватывает всех образовательных проблем региона. Но надеюсь, что представленная работа пригодится научно-методическим работникам образования, которые формируют концепцию, стратегию и тактику образовательной деятельности региона. Тем более, что это взгляд человека, который много лет объединял (надеюсь, органично) работу в общеобразовательном среднем звене с научной деятельностью и преподаванием в вузе.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1.Рублева, Л.И. Социальные проблемы виртуального образования в высшем учебном заведении/ Л.И.Рублева// Современные проблемы гуманитарных, естественных и технических наук: материалы VII-й Республиканской научно-практической интернет-конференции преподавателей, молодых учёных, аспирантов и студентов. – Донецк: ГО ВПО ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского.- 2021. – № 7.- С. 122-124.

2.Рублева, Л.И. Опыт онлайн обучения в техническом вузе/ Л.И.Рублева// Современные проблемы гуманитарных, естественных и технических наук: материалы VII-й Республиканской научно-практической интернет-конференции преподавателей, молодых учёных, аспирантов и студентов. – Донецк: ГО ВПО ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского.- 2020. – № 6.- С. 24-26.

3.Рублева Л.И. Неформальная педагогика в высшем учебном заведении/ Л.И.Рублева, Е.И.Волкова//Современное состояние и пути совершенствования образовательного процесса: материалы IX Республиканской научно-методической конференции.- Донецк: ГОУВПО ДОННТУ.- 2023.- С.116-120.

Рублева Л.И. – доцент кафедры общей, физической и органической химии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. хим. наук, доцент

УДК 37.01:00

КРИТЕРИИ, ПОКАЗАТЕЛИ, УРОВНИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОКТОРИНГА КАК ИНСТРУМЕНТА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

М.С. Целик

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»; Экзамус.

Доклад рассматривает технологию прокторинга как инструмент мониторинга качества образования в высшем учебном заведении в условиях цифровизации. Проводится анализ критериев, показателей и уровней эффективности прокторинга, а также рассматриваются преимущества и недостатки использования данной технологии. Также рассматриваются этические и правовые аспекты использования прокторинга в высшем образовании. Прокторинг может быть полезным инструментом мониторинга качества образования, но необходимо учитывать его недостатки и соблюдать этические и правовые стандарты.

Согласно стратегии цифровой трансформации образования, фундаментальное событие данного процесса – это формирование и распространение новых, с точки зрения содержания, моделей работы организаций в сфере науки и высшего образования. В их основе лежит комбинация непрерывного профессионального развития, новых цифровых сервисов и инструментов, инфраструктурных и организационных условий для внедрения изменений, сопровождение участников, при освоении новых ролей и методов рабочего взаимодействия [1].

Благодаря развитию технологий в высшем образовании появляются новые возможности для улучшения качества образования. Одним из таких инструментов является прокторинг - технология, которая позволяет мониторить качество образования в онлайн-формате, контролируя активность студентов и предотвращая мошенничество во время тестирования. Важно отметить, что прокторинг может быть полезным инструментом цифровых технологий для повышения точности оценки качества высшего образования.

Цель - рассмотреть критерии, показатели и уровни эффективности технологии прокторинга как инструмента мониторинга качества образования в высшем учебном заведении в условиях цифровизации. В основе лежит анализ современных научных источников, посвященных использованию прокторинга в образовательном процессе и опыт, полученный практическим путем.

В связи с этим, рассмотрим основные преимущества и недостатки прокторинга, а также приведем пример использования этой технологии в высшем учебном заведении. Результаты исследования позволят более глубоко понять, как прокторинг может быть использован для повышения качества образования в условиях цифровизации.

Критерии эффективности технологии прокторинга. Для оценки эффективности прокторинга необходимо учитывать следующие критерии:

1. Надежность и точность результатов – один из ключевых критериев;
2. Доступность, простота и удобство использования для всех участников процесса: преподавателей и студентов, чтобы технология была удобна и не требовала дополнительных навыков;
3. Конфиденциальность и безопасность персональных данных - любые нарушения в этой области могут привести к серьезным последствиям для студентов и университета в целом;
4. Соответствие законодательным нормам и правилам (могут различаться в зависимости от региона) - несоответствие нормам и правилам могут привести к проблемам с регуляторными органами и ограничить возможности использования данной технологии;
5. Экономическая эффективность - применение прокторинга должно быть экономически выгодным для образовательных учреждений и организаций, которые его используют. Это может включать в себя как снижение затрат на организацию и проведение экзаменов, так и увеличение прибыли от продажи или предоставления образовательных услуг;
6. Адаптивность - прокторинг должен быть гибким и адаптивным к различным ситуациям, например, к изменению формата экзаменов или к различным требованиям пользователей, что должно помочь удовлетворить потребности различных пользователей и обеспечить оптимальный опыт использования технологии;
7. Техническая поддержка и обновления - прокторинг должен поддерживаться и обновляться, чтобы обеспечить безопасность, точность и

надежность его работы. Техническая поддержка и обновления должны быть быстрыми, эффективными и доступными для всех пользователей;

8. Аналитика и отчетность - прокторинг должен обеспечивать возможность анализировать результаты и проводить отчетность для пользователей, чтобы помочь принимать более обоснованные решения и улучшать процесс проведения экзаменов;

9. Этика - использование прокторинга должно быть этичным и соответствовать высоким моральным стандартам, что включает в себя соблюдение принципов конфиденциальности и защиты персональных данных, а также уважение к правам и свободам пользователей.

Показатели эффективности технологии прокторинга. Для оценки эффективности прокторинга также необходимо использовать определенные показатели, такие как:

1. Количество пройденных экзаменов. Любой анализ должен строиться на достаточном количестве материала, результаты должны быть релевантными и достоверными.

2. Процент выявленных нарушений. Применение прокторинга базируется на идее предотвращения списывания. После проведения экзаменов важно понимать сколько нарушений и какого типа было выявлено, а также в чем заключается специфика данных нарушений.

3. Процент снижения числа случаев обмана при проведении экзаменов. Этот показатель позволяет оценить, насколько эффективно применение прокторинга снижает число случаев обмана при проведении экзаменов.

4. Процент улучшения качества экзаменационного процесса. Этот показатель позволяет оценить, насколько применение прокторинга улучшает качество экзаменационного процесса, например, за счет более точной оценки знаний студентов.

5. Стоимость применения прокторинга. Этот показатель позволяет оценить стоимость внедрения и использования технологии прокторинга, например, по сравнению с другими методами контроля знаний студентов.

6. Удовлетворенность студентов и преподавателей. Этот показатель позволяет оценить, насколько удовлетворены студенты и преподаватели применением технологии прокторинга, например, за счет повышения честности и объективности оценки знаний.

7. Техническая надежность и доступность технологии. Этот показатель позволяет оценить техническую надежность и доступность технологии прокторинга, например, за счет минимизации технических сбоев и удобства использования для всех пользователей.

Все эти показатели могут быть использованы для оценки эффективности применения технологии прокторинга и для принятия решений о ее дальнейшем использовании.

Уровни эффективности технологии прокторинга. Уровни эффективности прокторинга могут быть классифицированы следующим образом.

Низкий уровень - прокторинг не обеспечивает необходимого уровня надежности и точности результатов, не учитывает все критерии эффективности.

Средний уровень - прокторинг обеспечивает надежность и точность результатов, но может быть неудобен для использования, не обеспечивает конфиденциальность и безопасность персональных данных, или не соответствует законодательным нормам и правилам.

Высокий уровень - прокторинг обеспечивает все критерии эффективности, является удобным для использования, безопасным и соответствует законодательным нормам и правилам.

Таким образом, использование прокторинга может повысить качество образования в высшем учебном заведении, однако для эффективного использования этой технологии необходимо учитывать критерии, показатели и уровни эффективности [2 - 4]. Далее рассмотрим преимущества и недостатки использования прокторинга в высшем образовании.

Преимущества использования прокторинга в высшем образовании.

1. Обеспечение достоверности результатов. Один из основных преимуществ использования технологии прокторинга в высшем образовании - это обеспечение достоверности результатов. Прокторинг позволяет контролировать и оценивать знания студентов с высокой степенью точности и надежности.

2. Повышение объективности образовательного процесса. Прокторинг позволяет преподавателям получать более объективную оценку знаний студентов. Благодаря использованию прокторинга можно минимизировать возможность мошенничества и списывания, что позволяет преподавателям получать более точную информацию о знаниях студентов и оценивать их работу более справедливо.

3. Увеличение гибкости и доступности образовательного процесса. Использование прокторинга позволяет проводить тестирование и экзамены в любом месте и в любое время, что позволяет увеличить гибкость и доступность образовательного процесса. Студенты могут проходить тесты и экзамены удаленно, не выходя из дома, что было особенно актуально в условиях пандемии. Это особенно важно для студентов, которые живут в отдаленных районах или имеют ограниченную логистику.

4. Оптимизация времени преподавателей. Технология прокторинга также позволяет оптимизировать время преподавателей. Вместо того, чтобы тратить время на оценку и проверку работ каждого студента, преподаватель может сосредоточиться на более важных задачах, таких как разработка учебных программ и методик.

5. Снижение организационных затрат. Использование прокторинга может снизить затраты на организацию тестирования и экзаменов, так как не требуется наличие специального помещения и найма дополнительного персонала для прокторинга.

6. Дополнительный стимул к учебе. Прокторинг может быть полезным инструментом для повышения мотивации студентов и улучшения их учебных результатов. Зная, что их знания будут тщательно проверены, студенты могут более серьезно относиться к учебному процессу и уделять больше времени подготовке к экзаменам.

Недостатки использования прокторинга в высшем образовании.

1. Нарушение приватности и конфиденциальности. Это один из основных недостатков использования технологии прокторинга. При использовании прокторинга студенты вынуждены предоставлять свои персональные данные и образы лица, что может вызывать опасения в отношении их конфиденциальности. Дополнительным опасением является приватность, не все хотят, чтобы кто-то имел доступ к их личной обстановке и личным данным.

2. Недоступность для студентов с ограниченными возможностями. Прокторинг может оказаться недоступным для студентов с ограниченными возможностями, таких как слабовидящие или глухие студенты. Кроме того, прокторинг может вызвать стресс у некоторых студентов, что может отрицательно сказаться на их результативности.

3. Высокая стоимость. Технология прокторинга может быть достаточно дорогостоящей, если рассматривать ее в качестве постоянного инструмента контроля качества образовательного процесса, особенно для малых и средних вузов. Сервисы, использующие самые передовые возможности блокирования или предотвращения обмана, постоянно обновляющиеся, согласно новинкам цифрового мира, имеют высокую стоимость.

4. Специфические нечестные стратегии. Прокторинг может быть неэффективным в случае, если студенты используют необычные методы обмана, например, воспользовавшись специфическим программным обеспечением. Также существует риск, что студенты могут использовать различные способы, чтобы обойти систему прокторинга, такие как использование виртуальных машин, подключение к виртуальным частным сетям и т.д. Продвинутое сервисы могут блокировать такие подключения. К примеру, прокторинговый сервис Экзамус, несколько месяцев назад добавил детекцию и запрет использования второго монитора и периферийных устройств, детекцию запрещенных процессов и виртуального окружения в течение экзамена, что решает нашу давнюю проблему с использованием эффекта искусственной вовлеченности Nvidia Broadcast [4].

5. Технические сложности. Кроме того, прокторинг может создавать некоторые технические проблемы, такие как неполадки в программном обеспечении, проблемы с интернет-соединением и т.д. Эти проблемы могут привести к неправильной оценке работы студентов или даже к потере результатов тестирования. Чтобы избежать таких ситуаций, рекомендуется внимательно изучать результаты прокторинга, а также применять опыт людей-прокторов, помимо автоматике.

Описанные преимущества и недостатки использования прокторинга в высшем образовании являются основными, но могут быть и дополнительные аспекты. Например, можно рассмотреть конкретные виды технологий прокторинга, их сравнение и эффективность в определенных условиях. Также можно проанализировать правовые и этические аспекты использования прокторинга в образовании и обсудить мнения разных сторон на этот счет.

В качестве примера, рассмотрим интересный опыт. Международный университет туризма «Шёлковый путь» в г. Самарканд (Узбекистан) обратился с запросом: максимально прозрачно и честно провести очные вступительные тестирования с использованием сервиса прокторинга на платформе Moodle [5]. В данном случае были применены строгие меры контроля соблюдения правил при сдаче экзамена. Абитуриенту был предоставлен только стол, стул и чистый компьютер без посторонних программ. После каждого использования компьютера, кэш был сброшен. Для идентификации студента была использована биометрическая идентификация, фотографии необходимых людей были заранее загружены в систему. Кроме того, присутствовали специально обученные наблюдатели, камеры наблюдения, запись экрана сдающего, изображение с его веб-камеры и звук микрофона. Тестовые задания держались в строгом секрете, доступ к которым был только у троих человек: у составителя тестов, руководителя приемной комиссии и сотрудника Экзамус.

В ходе экзамена был использован асинхронный режим прокторинга, который включал искусственный интеллект в качестве киберпроктора. Этот интеллектуальный агент отслеживал все действия абитуриента, анализировал их и передавал в систему все обнаруженные нарушения. К таким нарушениям могут относиться отсутствие сдающего в кадре, открытие дополнительных вкладок, использование смартфона или помощь со стороны посторонних. После экзамена видео с подозрительными действиями пересматривали прокторы, которые подтверждали или опровергали нарушения правил.

В результате вступительных испытаний для бакалавров и магистров была проведена проверка экзаменов с использованием технологии прокторинга «под ключ». Всего было организовано и проверено 1793 экзаменационных сессий. Было замечено, что всего 5 из 100 участников пытались списать. Все видеозаписи и отчетность были переданы заказчику, а также была ускорена обработка результатов. Система была настроена таким образом, чтобы она могла работать автономно.

Таким образом, в этом примере уровень контроля стал, возможно, самым высоким. Благодаря основательному подходу и подготовке, многоэтапной системе контроля, вероятность списывания экзаменов свелась к 0%.

ВЫВОДЫ

Контроль и управление процессом проведения экзаменов являются одними из важнейших задач в сфере образования. Использование технологий прокторинга и современных информационных систем позволяет решить эту задачу и улучшить качество образования. Это эффективный инструмент контроля за процессом сдачи экзаменов и тестирований. Прокторинг помогает предотвратить мошенничество и обеспечивают честность в процессе получения образования. Также стоит отметить, что прокторинг является более удобным и быстрым способом проведения экзаменов, так как он позволяет сократить время проверки и обработки результатов, а также уменьшить риск ошибок. Организация экзаменов с помощью современных информационных систем позволяет автоматизировать процесс контроля, ускорить обработку результатов, улучшить качество образования и повысить эффективность работы преподавателей и учебных заведений в целом. Применение технологий прокторинга и современных информационных систем в образовании помогает не только повысить эффективность обучения, но и обеспечить честность проведения экзаменов и поддерживать высокий уровень доверия к системе образования.

Однако стоит учитывать и некоторые недостатки прокторинга, такие как потенциальное нарушение конфиденциальности данных и отсутствие полной гарантии от технических сбоев или ошибок. Также следует учитывать, что не все студенты могут чувствовать себя комфортно во время проведения прокторинга, что может негативно сказаться на их результативности.

В целом, использование прокторинга имеет свои преимущества и недостатки, и выбор использования этого инструмента должен зависеть от конкретных обстоятельств и потребностей образовательного учреждения.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyllr6uwtujw.pdf> (дата обращения: 12.05.2023).
2. Целик М.С. / Роль прокторинга в методике профессионального образования и в современных образовательных процессах / Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Международной научной конференции (Донецк, 26-28 октября 2021 г.). Т. 6: Педагогические науки. Часть 1. / под общей редакцией проф. С.В. Беспаловой. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2021. – С. 313-314.
3. Целик М.С., Иванилов Т.А. / Академическая честность: актуальные проблемы высшего образования / Донецкие чтения 2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VII Международной научной конференции, посвящённой 85-летию Донецкого национального университета (Донецк, 27-28 октября 2022 г.). Т. 6: Педагогические науки. Часть 2. / под общей редакцией проф. С.В. Беспаловой. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2022. – С. 236-239.
4. Целик М.С., Иванилов Т.А. / Поможет ли прокторинг в борьбе с академической нечестностью? / Современное состояние и пути совершенствования образовательного процесса: Материалы IX Республиканской научно-методической конференции, г. Донецк, 02 фев. 2023 г. / Отв. ред. О. В. Федоров; ГОУВПО «ДонНТУ». – С. 38-41.

4. Examus [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.examus.net/> (дата обращения: 12.05.2023).

5. Вероятность списать — 0% [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/services/689952-veroyatnost-spisat-0> (дата обращения: 12.05.2023).

Целик М.С. – методист отдела дистанционного обучения и веб-технологий ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»; руководитель отдела корпоративного обучения «Экзамус».

УДК 378.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ С МОЛОДЕЖЬЮ

И.М. Юркова

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

В докладе доказана эффективность использования информационных систем и технологий в воспитательной работе с молодежью. Раскрыты задачи, решаемые при использовании информационных систем и технологий в воспитательном процессе. Приведены основные направления использования современных интернет-технологий при организации воспитательной работы в высшем учебном заведении.

Высшее учебное заведение – это не только место, где получают знания и умения, но и где формируется мировоззрение, происходят личностные изменения и развивается культурно-нравственная сфера. Поэтому воспитательная работа в вузе имеет такое же значение, как и процесс обучения. Использование информационных систем и технологий в воспитательной работе с молодежью может значительно повысить эффективность этой работы.

На сегодняшний день информационные системы и технологии являются неотъемлемой частью современного общества. Они широко применяются как в повседневной жизни, так и в образовательном процессе. Внедрение интернет-технологий в образовательную деятельность позволяет вовлечь обучаемого в информационную среду, улучшить качество образования и открывает новые возможности в учебно-воспитательной работе. Новые информационные системы и технологии обеспечивают взаимодействие студентов и преподавателей, позволяют добиться высоких результатов в обучении и способствуют формированию всесторонне развитой личности.

Проанализировав опыт научных деятелей в сфере повышения эффективности учебно-воспитательного процесса с использованием информационных систем и технологий, можно отметить, что данная проблема является актуальной и будет совершенствоваться в дальнейшем в связи с их стремительным развитием. Применение информационных систем и технологий в воспитательной среде раскрывали в своих научных трудах

многие исследователи, среди которых можно выделить Томила Ю. Л., Шорец Т. В., Тойшеву О. А., Панцеву Е. Ю., Денисову А. Б. и др. По мнению многих авторов информационные системы и технологии создают принципиально новую учебно-воспитательную систему. Высшие учебные заведения, в свою очередь, становятся открытыми для внешнего мира. Обучающиеся могут получать доступ к разнообразной информации и одной из самых главных проблем становится проблема выбора достоверной информации, и помочь им в решении этой проблемы должен непосредственно преподаватель.

Можно выделить следующие основные преимущества использования информационных систем и технологий в воспитательной работе с молодежью:

1. Увеличение доступности информации. Использование информационных систем и технологий позволяет быстро и легко получать информацию о различных аспектах жизни и деятельности молодежи. Это может быть полезно для планирования и организации воспитательной работы.

2. Улучшение коммуникации. Информационные системы и технологии позволяют улучшить коммуникацию между организаторами воспитательного процесса и молодежью. Например, использование социальных сетей может помочь преподавателям и наставникам лучше понимать интересы и потребности молодежи.

3. Повышение мотивации. Использование информационных систем и технологий позволяет создать интересные и привлекательные программы для молодежи. Это может повысить мотивацию молодежи к участию в воспитательной работе.

4. Улучшение организации работы. Использование информационных систем и технологий помогает лучше организовать воспитательную работу. Как пример, можно привести использование электронных таблиц для отслеживания прогресса молодежи и планирования дальнейшей работы.

5. Повышение эффективности работы. Использование онлайн-курсов и тренингов предоставляет возможности улучшения навыков и знаний в области воспитательной работы.

Применение информационных технологий в воспитательной работе может помочь вузам грамотно и целесообразно использовать имеющиеся ресурсы и инструменты, проводить анализ и мониторинг, осуществлять своевременный контроль и оценку работы персонала.

Процесс информатизации позволяет в полной мере использовать новейшие пакеты прикладных программ, способствует интеллектуальному развитию студентов, развитию их творческого потенциала. Информатизация образовательной деятельности - особое направление развития, которое требует постоянного наблюдения и обновления [1].

Воспитательная работа в высшем учебном заведении является одним из важнейших направлений учебно-образовательной деятельности. В Стратегии

развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года Президентом Российской Федерации В.В. Путиным сформулированы стратегические ориентиры воспитания: «...Формирование гармоничной личности, воспитание гражданина России – зрелого, ответственного человека, в котором сочетается любовь к большой и малой родине, общенациональная и этническая идентичность, уважение к культуре, традициям людей, которые живут рядом» [2]. Достичь решения поставленной задачи возможно путем совершенствования профессиональных компетенций научно-педагогических работников в системе воспитания и при помощи социализации студенческой молодежи, в том числе и с использованием информационных систем и технологий.

Кроме того, основная масса студентов, как показали социологические опросы, не представляет своё существование без интернета.

Примером такого социологического опроса студентов может выступать проведенный в 2019 году учеными из Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Опрос был проведен среди студентов разных факультетов и курсов. Всего было опрошено 500 человек.

Результаты опроса показали, что 95% студентов используют компьютеры и интернет в процессе обучения. Большинство студентов (80%) используют электронные учебники и онлайн-курсы, а также социальные сети для общения с преподавателями и одногруппниками. Также было выявлено, что 60% студентов используют мобильные приложения для обучения, включая приложения для запоминания иностранных слов, математических формул и т.д.

Такой результат еще раз доказывает необходимость применения интернет-технологий в воспитательном процессе.

Цель воспитательной работы, в итоге, сводится к формированию у студентов определённых убеждений, принципов, личных качеств, ориентированных на творчество и поиск нестандартных решений. К таким качествам можно отнести: активную жизненную позицию, созидательную ценностную направленность, стремление к личностному росту и др. Поэтому приоритетной целью в воспитательном процессе становится формирование у выпускников способностей к саморазвитию, творчеству и инновациям, что достигается путем применения современных информационных компьютерных технологий.

Можно выделить основные задачи, решаемые при использовании информационных систем и технологий в воспитательном процессе:

- возможность индивидуального подхода к обучающимся;
- формирование навыков использования интернет-технологий у студентов как в профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни;
- повышение мыслительной деятельности;
- повышение мотивации среди студентов;

- улучшение восприятия материала с помощью его визуализации и наглядности;
- возможность участия студентов в совместных сетевых проектах, конкурсах, квестах, мастер-классах и др. онлайн-мероприятиях;
- расширение коммуникативных возможностей и, в частности, анонимного общения, что в свою очередь способствует улучшению адаптации и социализации молодёжи;
- обеспечение доступа к различным онлайн-мероприятиям воспитательного характера;
- упрощение сбора, передачи, хранения и обработки информации [5].

Примером эффективного применения информационных систем, доступных на сегодняшний день, для решения вышеперечисленных задач могут выступать:

1. Электронные портфолио - это система, которая позволяет студентам сохранять и организовывать свои работы, проекты, исследования и другие достижения в электронном виде. Это помогает студентам отслеживать свой прогресс, а также делиться своими достижениями с преподавателями и работодателями. Данная система может быть использована для оценки студентов и улучшения качества образования.

2. Виртуальные классы - это система, которая позволяет студентам и преподавателям взаимодействовать в режиме реального времени, используя интернет. Это может быть использовано для проведения онлайн-курсов, вебинаров, конференций и других мероприятий. Виртуальные классы также используются для обмена знаниями и опытом между студентами и преподавателями.

3. Системы управления обучением - это системы, которые позволяют преподавателям создавать и управлять курсами, заданиями, тестами и другими материалами для обучения студентов. Системы могут использоваться для отслеживания прогресса студентов и оценки их успехов. Это помогает преподавателям улучшать качество образования и адаптировать его к потребностям студентов.

4. Мобильные приложения - это приложения, которые позволяют студентам получать доступ к материалам для обучения, заданиям, тестам и другим ресурсам на своих мобильных устройствах. Это помогает студентам учиться в любое время и в любом месте, что улучшает их гибкость и эффективность обучения.

5. Социальные сети - это платформы, которые позволяют студентам общаться, обмениваться знаниями и опытом, а также создавать сообщества вокруг общих интересов. Это помогает студентам развивать свои социальные навыки, а также улучшать свои знания и навыки в различных областях.

Исходя из вышеперечисленного можно однозначно отметить, что с использованием информационных систем и технологий появляются большие возможности реализации воспитательной деятельности в высшем учебном

заведении и открываются новые возможности для формирования современной креативной личности.

Ведущая роль в воспитании отводится кафедрам высшего учебного заведения. Обеспечивая реализацию основной образовательной программы, профессорско-педагогический персонал должен сформировать у студента определенные компетенции, согласно требованиям, предъявляемым к специалисту и личности обучаемого. В ходе изучения дисциплин решаются также и задачи воспитательного характера. Основной задачей преподавателя является заинтересованность студентом читаемой дисциплиной. Реализацию данной задачи помогает решить использование новых программных средств. Будущий специалист должен не только уметь применять на практике полученные знания, но и обладать навыками информационной культуры личности, уметь анализировать и оценивать знания, получаемые из различных источников. В свою очередь, повысить свой авторитет в глазах студентов преподаватель сможет только совершенствуя свои знания и навыки в использовании современных информационных технологий.

Немаловажным в воспитательной работе высшего учебного заведения является и соблюдение традиций, которые создают условия для интересной, содержательной жизни студентов и служат необходимым условием для организации воспитательного процесса. Однако, на сегодняшний день, для их поддержания необходимы современные цифровые технологии. Создание электронных презентаций, видеороликов, оригинальных заставок позволит пополнить видеоархив вуза новыми материалами, оформить различные вузовские праздничные мероприятия, конкурсы и другие события.

В рамках использования интернет-технологий в вузе ведется профилактическая работа со студентами. Так, например, студентам предоставляется возможность просмотра научно-популярных фильмов, пропагандирующих ведение здорового образа жизни, фильмов патриотической направленности, профилактических бесед и т.п. Обучающиеся при этом могут вовлекаться в поиск информации и самостоятельно создавать видеоролики.

Внедрение информационных систем и технологий в воспитательной работе реализуется также посредством формирования электронной базы студентов, что позволяет вовремя получать информацию об их успеваемости, вовремя реагировать на выявленные отклонения.

На сегодняшний день одним из основных направлений воспитательной работы в вузе является вовлечение студентов в проектную деятельность, реализация которой невозможна без применения интернет-технологий. Участие в проектной деятельности предоставляет возможность студентам самостоятельно приобретать недостающие знания из различных источников, позволяет использовать свои приобретенные знания для решения практических проблем, развивает исследовательские умения и системное мышление, дает возможность проявить себя в молодёжной среде.

Однако, при работе с информацией необходимо всегда помнить об информационной безопасности. Научно-педагогический работник, привлекаемый в рамках учебно-воспитательного процесса, должен проводить целенаправленный отбор источников информации, выполнять коррекцию информационного влияния, оперативно реагировать на негативную, неконструктивную информацию. Работа с информацией должна быть направлена на создание определенного смыслового поля, противостоящего идеям экстремизма, призывам насилия и т.п. Информация должна демонстрировать положительные примеры из реальной созидательной практики, образцов поведения. Реализации данной работы в образовательном учреждении способствует создание единой коммуникационной сети, которая позволит направить воспитательное влияние на формирование необходимых ценностных приоритетов у студенческой молодежи, позволит сформировать традиционные ценности и станет барьером для негативного инородного идеологического влияния [6].

ВЫВОДЫ

Таким образом, использование информационных технологий в воспитательной работе в вузе – это шаг к повышению качества образования и формированию готовности студентов к жизни и профессиональной деятельности. Применение современных методик в планировании, организации и проведении воспитательных мероприятий поможет в повышении эффективности работы вуза в целом.

Наряду с этим, стоит отметить, что использование традиционных способов воспитательной работы не должно быть заменено внедрением интернет-технологий. Полноценное общение, морально-психологический климат помогают раскрыть способности студентов, побуждают их к самореализации.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Тойшева О.А., Панцева Е.Ю. Информатизация - неотъемлемая часть учебного процесса в высшей школе. Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 66-3. С. 296-298.
2. Распоряжение Правительства от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» — URL: <https://rg.ru/documents/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
3. Иванова, С.В. Роль интернета в жизни студента / С.В. Иванова. — Текст : электронный // NovaInfo, 2015. — № 32. — URL: <https://novainfo.ru/article/3364>
4. Использование информационных технологий в образовании: опыт МГУ имени М.В. Ломоносова. URL: <https://www.msu.ru/science/news/2019/05/22/issledovanie-ispolzovanie-informatsionnykh-tekhnologii-v-obrazovanii-opyt-mgu-imeni-m-v-lomonosova.html> (дата обращения: 10.09.2021)
5. Шорец, Т. В. Современные информационные технологии в воспитательной работе / Шорец Т. В. // Актуальные вопросы профессионального образования: тезисы докладов III Международной научно-практической конференции, Минск, 1–2 октября 2020 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: С. Н. Анкуда [и др.]. – Минск, 2020. – С. 332-334.

6. Денисова А. Б. Информационные технологии в воспитательном пространстве высшего учебного заведения // Образовательные ресурсы и технологии. 2020. №1 (30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-vospitatelnom-prostranstve-vysshego-uchebnogo-zavedeniya>

Юркова И.М. – старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета и аудита, начальник отдела по организации воспитательной работы со студентами ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 378.147

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДОННТУ

А.В. Корощенко, Е.А. Журавель
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад рассматривает вопросы использования дистанционного обучения на кафедрах ДонНТУ в обстоятельствах проведения СВО на территории Донецкой Народной Республики, а также методы ведения дистанционного обучения для минимизации ущерба качеству обучения студентов.

Федеральный закон от 29.12.20212 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» допускают организацию обучения в высшей школе в различных формах.

В Донецком национальном техническом университете традиционно использовали очную, заочную и очно-заочную формы обучения студентов.

При очной форме обучения акцент делается на аудиторные занятия с непосредственным контактом преподавателя и студентов. В этом случае есть возможность использовать все виды педагогического контроля и дать максимальный объем содержательного материала.

Для заочной формы обучения преобладает самостоятельная форма работы учащихся.

Очно-заочная форма по всем параметрам занимает промежуточное положение между очной и заочной формами обучения.

Начиная с 2021 года, преподаватели ДонНТУ столкнулись с реалиями пандемии коронавируса, а с февраля 2022 года с началом проведения СВО с частичной и временной эвакуацией, а также частичной мобилизацией

студентов и преподавателей, положение также осложнялось опасностью обстрелов, что привело к необходимости перехода на дистанционное обучение.

Переход оказался непростым, так как за последние десятилетия ввиду недостаточного финансирования Украиной не уделялось внимания материальному обеспечению кафедр, обновлению лабораторной базы. А из-за блокады ДНР со стороны Украины, начатой в 2015 году, и в условиях ведения боевых действий ситуация особенно ухудшилась.

В ДонНТУ и вузе-партнере ФГАОУ ВО «ЮФУ» большое внимание уделяется организации дистанционного обучения, что нашло своё отражение в материалах XVI и XVII Международной научно-практической конференции «Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании» (2021 и 2022 годы) ([1] – [9]).

Дистанционное обучение отличается формой подачи учебного материала, новыми средствами обучения, формой взаимодействия преподавателя и студентов между собой, но при этом цели и содержание дистанционного обучения учебных дисциплин не отличаются от соответствующих компонентов традиционного образовательного процесса. Они отражены в образовательных стандартах (ФГОС) и являются едиными при любой форме обучения (очной, заочной, дистанционной).

При этой форме обучения усвоение знаний, умений, навыков, компетенций, предусмотренных учебными программами, осуществляется в большей степени путём самостоятельной работы самого студента.

Самостоятельное приобретение знаний не должно носить пассивный характер. Студенты с самого начала должны быть вовлечены в активную познавательную деятельность для решения различных учебных задач.

Для этого студенты должны хорошо владеть изучаемыми, поисковыми, ознакомительными умениями, а также работать с электронными материалами.

Дистанционное обучение, индивидуальное по своей сути, даёт возможность взаимодействовать не только с преподавателями, но и со своими одноклассниками при решении различного рода задач в познавательной и творческой деятельности.

Цель данного доклада – изложить вопросы, касающиеся дистанционного взаимодействия студентов и преподавателей при помощи технических средств, и дать возможные ответы на них.

На данный момент существует множество систем и технологий дистанционного обучения и поэтому при внедрении дистанционных технологий возникает вопрос выбора конкретной системы дистанционного обучения. Все эти базы данных, конечно же, обеспечивают современный уровень требований государственных образовательных стандартов.

На кафедрах ДонНТУ получили широкое применение следующие способы организации дистанционного обучения:

- использование платформы ZOOM для чтения лекций;
- Moodle [1];
- виртуальные лабораторные работы [5];
- в [6] – [9] рассматриваются вопросы применения информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе технического вуза, которые позволяют значительно улучшить качество образовательного процесса.

Важное значение может иметь эффективное использование информационных сайтов Университета, кафедр, библиотеки Университета [2].

В настоящее время использование платформы ZOOM стало невозможным ввиду её отключения.

Система Moodle предлагает бесплатный доступ, возможность организации дистанционного обучения, наличие мощного аппарата тестирования, наличие инструментов для группового индивидуального обучения, возможность публикации учебного материала различного формата.

Однако у этой платформы есть свои недостатки: требуется качественный доступ в Интернет (что при нынешней ситуации не всегда возможно), требуется изучение алгоритма работы в системе и большое количество действий для создания учебного контента.

Система iSpring отличается возможностью конвертации презентаций Power Point в электронный курс, возможностью создания интерактивных элементов, наличием 14-ти типов тестовых заданий, удобной обратной связью, возможностью записывать видео с вебкамеры, экрана в целом, а также использования на мобильных устройствах.

Недостатками данной системы являются сохранение не всех эффектов презентации Power Point при конвертации и нестабильная работа при разветвлении вопроса по результатам ответа.

На данный момент нет полноценной замены популярным Zoom и Microsoft Teams. Однако появились российские аналоги этих платформ. Лучшие платформы для онлайн-занятий: Яндекс Телемост, Webinar, Google Meet, DISCORD.

Базовый функционал этих образовательных платформ примерно одинаков.

Число зрителей на вебинаре предполагает одновременное подключение участников, как пассивных слушателей, так и спикеров, в эфир.

Лидером является Webinar (до 10000 – без активных камер), количество участников с видео одновременно в Google Meet – до 250, в Яндекс Телемост – до 35, в Webinar – до 30.

Все платформы предполагают возможность прямого входа на лекцию по ссылке через мобильное устройство без предварительной загрузки приложения, хотя приложение обеспечивает постоянный доступ к аккаунту. Однако в этих платформах отсутствует возможность одновременного контроля за рабочим столом студента. Контроль вовлеченности студентов и

степени их присутствия на занятиях осуществляется с помощью инструмента «Контроль присутствия», однако такая возможность есть только у платформы Webinar.

Разные площадки по-своему решают проблемы, возникающие в процессе учебы.

Преподаватели ДонНТУ стали использовать платформу yandex.ru (Яндекс Телемост), которая даёт возможность организовывать конференции.

Таким образом, лекции и практические занятия можно проводить в форме конференций. К недостатку платформы можно отнести то, что при организации конференции каждый раз возникает новая ссылка, которую нужно срочно сообщить участникам конференции непосредственно перед началом встречи.

Этого недостатка нет у платформы Google Meet, при использовании которой создаётся одна ссылка на все времена.

В условиях дистанционного обучения резко возрастает роль видеолекций. На сайте ДонНТУ появились такие лекции. Все большее число преподавателей создают видеолекции, и можно предположить, что они займут значительное место в наших учебно-методических разработках.

Помимо масштабных видеолекций преподаватели создают также небольшие видеоролики с пояснениями и комментариями к отдельным темам, к решению задач, построению векторных диаграмм.

Также преподаватели создают компьютерные лабораторные практикумы (виртуальные лабораторные работы) и контрольно-тестирующие программы и другие материалы, предназначенные для передачи по телекоммуникационным каналам связи.

Проблема создания интересных занятий может решаться за счёт использования интерактивных досок, тестирования в форматах квиза или баттла, виртуальной реальности. Формат лекции «спикер+презентация» отходит на второй план и активно замещается нестандартными онлайн-конференциями с использованием интерактивных инструментов.

Система дистанционного образования является открытой, т.е. предоставляет образовательные возможности всем желающим. Эта система позволяет удовлетворить образовательные потребности обучающихся, позволяя повысить их интеллектуальный и культурный уровень.

Также нужно отметить, что любые перестройки и введение новшеств, и здесь дистанционное обучение – не исключение, требуют значительного финансирования.

Это касается технического и лицензионного обеспечения, нужно иное специальное лабораторное оборудование, подготовка особенного методического обеспечения, а также осуществление персонального (каждого студента) контроля хода обучения требует больших затрат времени преподавателей, которое должно быть дополнительно оплачено, для организации качественного дистанционного обучения нужен квалифицированный обслуживающий персонал.

Все рассмотренные выше возможности могут использоваться и при возвращении к очному обучению. Поэтому выражаем надежду, что весь накопленный опыт организации дистанционного обучения будет в будущем не потерян, а даже приумножен.

ВЫВОДЫ

1. В использовании современных технологий при обучении высшие учебные заведения зачастую отстают от потребностей обучающихся. Растёт необходимость шире использовать мультимедиа в учебных занятиях, в том числе дистанционных.

2. Необходимо держать под постоянным контролем качество видеолекций, вовлекая в этот процесс большее количество научно-педагогических сотрудников и вспомогательного персонала и улучшая технические возможности вуза по производству видеопродукции.

3. Более широкое привлечение обучающейся молодежи и начинающих преподавателей к созданию обучающего видео полезно как для повышения качества и темпов подготовки видеоматериалов, так и для освоения самими привлекаемыми новых педагогических компетенций.

4. Презентации со встроенными видео, аудио и анимацией проще в создании по сравнению с полноценной видеолекцией. Располагая презентацией, студент легко может подстраивать темп изложения материала для наиболее комфортного для него восприятия материала.

5. Следует более широко использовать мультимедиа для помощи студентам при подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям.

6. Видеофильмы могут существенно помочь студентам получить требуемые навыки в ходе учебных и производственных практик.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Мальчева Р. В. Реализация системы тестирования знаний по программированию с использованием Moodle / Р. В. Мальчева, Д. В. Николаенко // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVI Международной научно-практической конференции, г. Донецк, 1 - 2 июня 2021 г. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. – С. 107-113.

2. Максимов В. А. Особенности информационных сайтов учебных университетов / В. А. Максимов, Д. А. Максимов // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVI Международной научно-практической конференции, г. Донецк, 1 - 2 июня 2021 г. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. – С. 103-107.

3. Маренич К. Н. Применение информационных технологий для дистанционного проведения лабораторных работ на натурном стенде / К. Н. Маренич, С. В. Неежмаков // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVI Международной научно-практической конференции, г. Донецк, 1 - 2 июня 2021 г. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. – С. 113-117.

4. Рак А. Н. Анализ и выявление сильных и слабых сторон при реализации дистанционного образования / А. Н. Рак, Г. А. Капанадзе // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVII Международной научно-практической конференции (Таганрог, 6-7 июня 2022 г.) ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. – С. 93-95.

5. Шульгин П. Н. Использование дистанционных образовательных технологий при проведении лабораторных занятий по техническим дисциплинам / П. Н. Шульгин // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVII Международной научно-практической конференции (Таганрог, 6-7 июня 2022 г.) ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. – С. 101-107.

6. Дзюба А.В. Использование информационно-коммуникационных технологий в системе дистанционного обучения / А. В. Дзюба // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVII Международной научно-практической конференции (Таганрог, 6-7 июня 2022 г.) ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. – С. 140-143.

7. Дорошенко С. А. Информационно-коммуникационные технологии как инструмент системы образования / С. А. Дорошенко // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVII Международной научно-практической конференции (Таганрог, 6-7 июня 2022 г.) ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. – С. 144-146.

8. Павловская К.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе технического вуза / К. А. Павловская // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVII Международной научно-практической конференции (Таганрог, 6-7 июня 2022 г.) ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. – С. 163-166.

9. Полуянович Н. К. On-line обучение студентов технической специальности и проблема проведения исследований / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVII Международной научно-практической конференции (Таганрог, 6-7 июня 2022 г.) ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. – С. 166-170.

Короценко А.В. – доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Журавель Е.А. – доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.В. Прокопенко, Д.Р. Букша

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен организации контроля знаний обучающихся в системе дистанционного образования в среде MOODLE. Рассмотрены этапы применения данной среды для различного контроля обучающихся, а также показаны примеры работы в данной среде с различными общеобразовательными курсами.

В настоящее время все большее внимание уделяется внедрению в образовательный процесс высших учебных заведений национальных проектов России, одним из которых является Национальный проект «Образование». Целью данного проекта является обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования, воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций. В данный проект входит один из 10 федеральных проектов, таких как «Цифровая образовательная среда». Задачей данного проекта является создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней.

Что касается образовательной среды, то в последнее время многие вузы из-за ряда обстоятельств переходят на дистанционное обучение. Одной из главных проблем, которую выделяют специалисты в области дистанционного обучения и которую приходится решать при введении дистанционного образования в вузе, является проблема организации эффективной системы контроля и оценки знаний студентов. Контроль знаний является важной и необходимой составной частью обучения.

В настоящее время наиболее эффективным способом решения этой проблемы являются дистанционные технологии обучения – система форм и методов организации обучения, позволяющих обучаемому получать образование вне зависимости от его местонахождения и наличия возможности непосредственного контакта с преподавателем.

Планомерное осуществление контроля позволяет привести в систему усвоенный студентами за определённый период времени материал, выявить пробелы в их знаниях, умениях и навыках, определить качество усвоения изученного, что особенно важно в условиях отсутствия «непосредственного» контакта преподавателя и студента. Контроль, осуществляемый преподавателем, и самоконтроль позволяют каждому из обучающихся

увидеть результаты своей учебно-познавательной деятельности и устранить имеющиеся недостатки. Очевидно, что без контроля процесс обучения не может быть вполне эффективным [1].

В данной работе хотелось бы подробнее остановиться на возможностях LMS MOODLE в плане организации контроля знаний, полученных студентами при изучении различных дисциплин, читаемых кафедрой информационных технологий.

Существующая система MOODLE позволяет изучать теоретический материал и выполнять практические задания, но успех подобного обучения, в большинстве случаев зависит от желаний студента.

Несомненными достоинствами LMS MOODLE, в частности, является то, что она позволяет создавать тестовые задания самых различных, как традиционных, так и уникальных типов осуществлять контроль после прохождения теста.

Организация любого учебного процесса складывается из следующих элементов: управление, контроль и мониторинг. При разработке курса и управлении им необходимо учитывать удаленный метод обучения. Поэтому наиболее важным и сложным является контроль получаемых знаний.

Применительно к обучению в системе дистанционного образования необходимо добавить ещё одно требование к контролю знаний – его оперативность, т.е. своевременность проверки и оценки выполненной студентом зачётной работы, а также необходимая аргументация выставленной оценки. Указанное требование обусловлено самой концепцией данной формы обучения и в сочетании с интерактивностью общения субъектов позволяет не только эмулировать привычный учебный процесс, но и создавать в рамках дистанционного обучения эффективную учебную среду. [2-3]

После изучения теоретического материала лекции, студенту предоставляется возможность пройти тест по изученному материалу. Тест оцениваться не будет и на итоговую оценку не влияет. Рекомендуется выполнить тест самостоятельно без помощи учебного материала. Тест содержит небольшое количество вопросов (5 - 15), выбор которых происходит таким образом, чтобы их можно было проверить без вмешательства преподавателя. В результате тестирования, формируется подробный отчет с рекомендациями по изучению курса. Фрагмент данного отчета будет представлен ниже на рисунке 4.

Система MOODLE позволяет использовать различные формы контроля знаний студентов: в виде письменных контрольных работ, эссе, on-line-опросов, тестов. С помощью встроенного конструктора тестов можно создавать до десяти различных типов вопросов: на соответствие, закрытого типа (с одним или несколькими вариантами правильного ответа), вычисляемый, описание и др. При этом имеется возможность ранжировать

вопросы по сложности, создавать пользовательские шкалы оценок, устанавливать различные системы штрафов и бонусов и т.д. [4]

На рисунке 1 показан вид окна системы MOODLE для выбора различных курсов, читаемых автором на кафедре информационных технологий. Такое же окно видят студенты при входе в систему под своим паролем. Студенты выбирают необходимый курс для обучения и дальнейшую работу осуществляют по инструкции. Эффективным в данной системе является гибкость, то есть, преподаватель может одновременно вести занятия на различных курсах обучения и оперативно контролировать учебный процесс на всех читаемых им курсах.

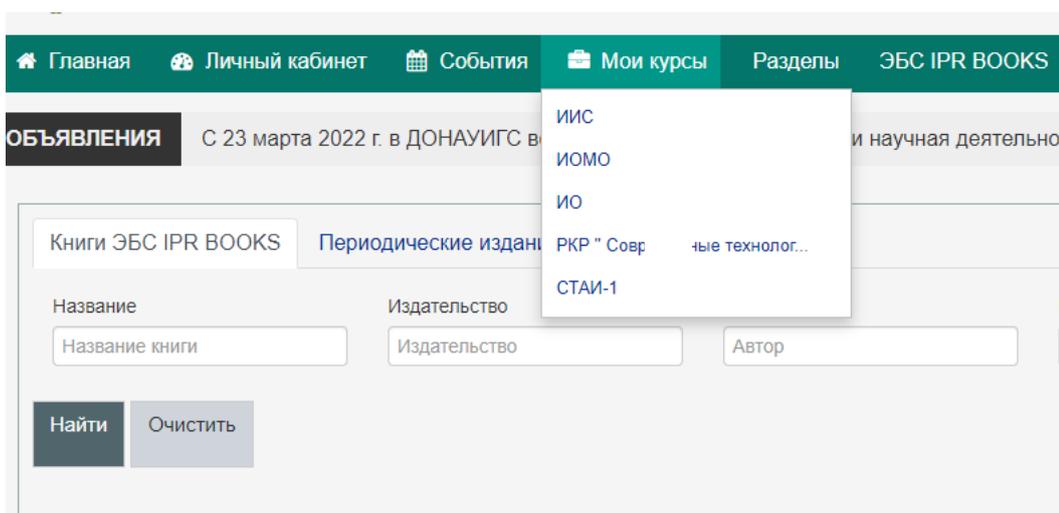


Рисунок 1 – Вид окна системы MOODLE для выбора различных курсов

На рисунке 2 представлен вид окна темы курса, где показаны различные виды работ: ссылки на выполнение практических работ, ссылки на литературу по данной теме.

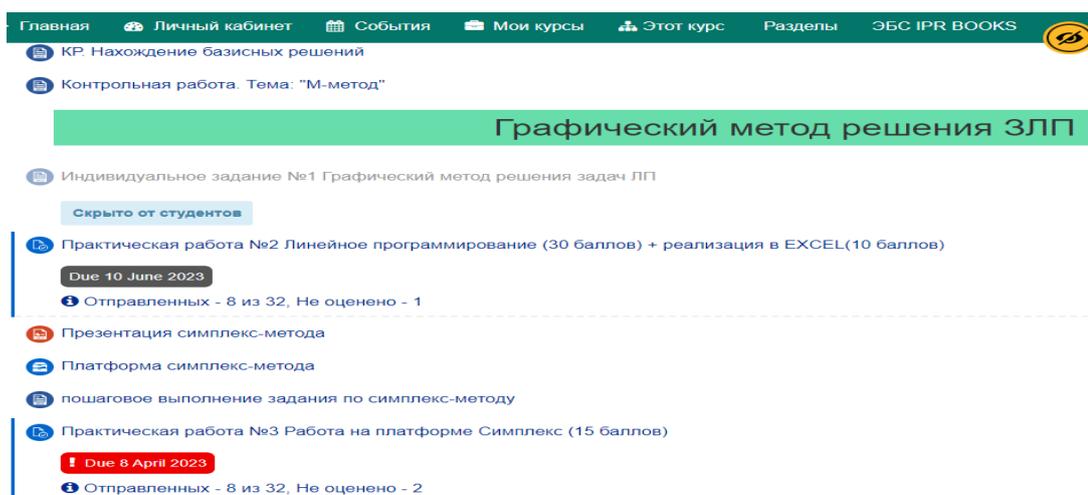


Рисунок 2 – Вид окна одной из читаемых тем курса

Для каждой практической работы выставляется срок ее сдачи. Это еще один контроль успеваемости студента. Если работы сдана позже,

преподаватель выставляет в электронный журнал меньше баллов, это стимулирует студента сдавать работы в срок.

На рисунке 3 представлен вид окна, где показано, как осуществляется контроль каждого студента за семестр по всем видам работ с указанием всех баллов по работам. На занятии в режиме он-лайн преподаватель показывает данную таблицу для полной картины успеваемости каждого студента. Таким образом, система MOODLE имеет полноценную возможность контролировать учебный процесс.

Элемент оценивания	Расчитанный вес	Оценка	Диапазон	Проценты	Отзыв	Вклад в итог курса
Исследование операций и методы оптимизации						
Практическая работа №2 Линейное программирование (30 баллов) + реализация в EXCEL (10 баллов)	14,29 %	40,00	0–50	80,00 %		11,43 %
работа №1 (ПИНФ19)	(Пусто)	-	0–10	-		-
работа №2 (ПИНФ 19)	(Пусто)	-	0–10	-		-
работа №3 (ПИНФ19)	(Пусто)	-	0–10	-		-
Нахождение экстремума функции (15 баллов)	28,57 %	13,00	0–100	13,00 %		3,71 %
Практическая работа №3 Работа на платформе Симплекс (15 баллов)	28,57 %	15,00	0–100	15,00 %		4,29 %
Практическая работа №4 по транспортной задаче	28,57 %	5,00	0–100	5,00 %		1,43 %
Практическая работа №5 Задача о назначении	(Пусто)	-	0–100	-		-
Итоговая оценка за курс	-	73,00	0–350	20,86 %		-

Рисунок 3 – Вид окна таблицы контроля успеваемости студента

На рисунке 4 представлен вид окна отчета по тесту, где показаны все баллы по каждому вопросу теста.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Состояние	Тест начат	Тест Завершено	Затраченное время	Оценка/10,00	В. 1 /0,67	В. 2 /0,67	В. 3 /0,67
Сергей Сокол	jjoster@mail.ua	Завершены попытки	2 Май 2023 08:30	2 Май 2023 08:44	14 мин. 14 сек.	6,00	✓ 0,67	✗ 0,00	✓ 0,67
Лилия Цыбченко	lilya.chernenko.0202@mail.ru	Завершены попытки	2 Май 2023 08:30	2 Май 2023 08:44	13 мин. 54 сек.	10,00	✓ 0,67	✓ 0,67	✓ 0,67
Алла Кулакова	cokolova.alla@yandex.ru	Завершены попытки	2 Май 2023 08:30	2 Май 2023 08:39	8 мин. 46 сек.	10,00	✓ 0,67	✓ 0,67	✓ 0,67
Юля Пинега	ulapinega@gmail.com	Завершены попытки	2 Май 2023 08:30	2 Май 2023 08:44	14 мин. 34 сек.	6,67	✓ 0,67	✓ 0,67	✗ 0,00
Екатерина Кравцова	ms.katya.kravtsova.2002@mail.ru	Завершены попытки	2 Май 2023 08:30	2 Май 2023 08:45	14 мин. 3 сек.	4,00	✗ 0,00	✓ 0,67	✓ 0,67

Рисунок 4 – Вид окна таблицы отчета по тесту

ВЫВОДЫ

Таким образом, можно с достаточным основанием можно сказать, что дистанционная форма образования допускает полноценный многопараметрический контроль знаний студентов на всех этапах обучения, причём позволяет, благодаря применению инновационных технологий,

превратить его в одно из средств повышения качества подготовки специалистов. Однако эффективность контроля знаний при использовании дистанционных технологий обучения определяется выполнением ряда обязательных условий: – сбалансированным сочетанием различных форм и методов контроля; – использованием современных научных методик оценки знаний; – адекватностью контрольных мероприятий структуре и содержанию учебных дисциплин; – достаточным уровнем организации и методического обеспечения процесса дистанционного обучения. Но самое главное, что без контроля знаний читаемых дисциплин ни одно дистанционное образование не будет полноценным и достаточным для обучения.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Гущина О.М., Аникина О.В. Информационнообразовательная среда формирования индивидуальной траектории подготовки студента // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2015. № 2 (11). С. 34-37.
2. Шурыгин В.Ю., Краснова Л.А. Организация самостоятельной работы студентов при изучении физики на основе использования элементов дистанционного обучения в LMS MOODLE // Образование и наука. 2015. № 8. С. 125-139.
3. Шурыгин В.Ю. О возможности использования вузовских электронных образовательных курсов в процессе преподавания физики в школе // Физика в школе. 2016. № 4. С. 57-60.
4. Осипова Л.Б., Горева О.М. Дистанционное обучение в вузе: модели и технологии // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.

Прокопенко Е.В. – доцент кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. тех. наук;

Букша Дарья Руслановна-магистрант кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 371.315

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ЕЁ ЭФФЕКТИВНОСТИ

О.А. Сизоненко

ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»

В докладе на основе рассмотрения сущности дистанционного обучения и анализа подходов по оценке его эффективности, выделены группы проблем, влияющие на эффективность организации дистанционного обучения, а также предложены направления совершенствования системы организации дистанционного обучения в вузе.

Одной из наиболее актуальных проблем современной системы высшего образования в Донецкой Народной Республике является проблема

обеспечения и оценки эффективности дистанционного обучения, которое на данный момент преобладает как форма организации образовательного процесса.

Всплеск интереса к исследованию теоретических подходов и практических аспектов организации дистанционного обучения у отечественных и зарубежных ученых пришелся на период пандемии COVID-19.

В литературе встречается достаточно много определений дистанционного обучения, похожих по сути и различающихся в деталях. Так, Д.А. Денисова, С.В. Пивнева, В.Н. Коробейникова, проанализировав труды разных авторов, выделили такие подходы к определению дистанционного обучения:

- педагогическая технология, основой которой является самостоятельная работа студентов (управляемая, дидактически обеспеченная и контролируемая); с применением в обучении современных компьютеров, информационных технологий, телекоммуникационных сетей, средств связи;

- форма организации и реализации учебно-воспитательного процесса, с помощью которой его участники (объект и субъект обучения) осуществляют учебное взаимодействие принципиально и преимущественно экстерриториально;

- учебная деятельность, при которой преподаватель и студент находятся на расстоянии друг от друга, обучение, по сути, независимое, с использованием средств телекоммуникации [2].

А.В. Зубов дает такое определение: «Дистанционное обучение – это новая форма организации учебного процесса, соединяющая в себе традиционные и новые информационные технологии обучения, основывающаяся на принципе самостоятельного получения знаний, предполагающая в основном телекоммуникационный принцип доставки обучаемому основного учебного материала и интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей как непосредственно в процессе обучения, так и при оценке полученных ими в процессе обучения знаний и навыков» [3, с. 142].

По сути, все авторы сходятся на том, что дистанционное обучение – это обучение на расстоянии, когда преподаватель и обучаемый разделены пространственно и их взаимодействие основано на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Эффективность дистанционного обучения и образования выражает степень реализации цели, достижения намеченных результатов при учете затрат, направленных на достижение этих результатов.

Следует отметить, что различные аспекты оценки эффективности дистанционного образования также достаточно широко освещены современными авторами. С одной стороны, это дает возможность всестороннего изучения проблемы, а, с другой стороны, затрудняет ее

понимание, поскольку отсутствует общепринятая методика оценки, которую можно было бы можно признать универсальной.

Анализ литературных источников показал, что наиболее популярным является подход, при котором показатели оценки эффективности дистанционного образования делят на:

- общие, характеризующие функционирование дистанционного обучения в учебном заведении как части общей системы обучения;
- частные организационные;
- показатели качества, относящиеся к понятию педагогической эффективности.

При этом оценить организационный компонент эффективности дистанционного обучения можно по таким параметрам:

- материально-техническое оснащение рабочих мест обучающихся и преподавателей;
- качество образовательной программы, учебного плана, в том числе с точки зрения возможности их реализации в условиях применения дистанционных технологий;
- качество учебного материала, наличие электронных учебно-методических комплексов дисциплин;
- оценка индивидуальных учебных достижений обучающихся.

Достаточно распространенным методом оценки эффективности дистанционного обучения считается модель уровней оценки знаний, предложенная еще в 1954 году Дональдом Киркпатриком, которая включает в себя оценку на уровнях:

- реакции - при помощи интервьюирования или фокус-групп отвечает на вопрос, понравилось ли учащимся обучение;
- обучения - при помощи тестирования или опроса показывает, насколько усвоены полученные знания;
- поведения - описывает изменения поведения участников обучения;
- результатов - демонстрирует экономическую результативность обучения.

В 1991 г. исследователь Дж. Филипс дополнил модель Киркпатрика пятым уровнем оценки – ROI (отдача от инвестиций в обучение). Показатель ROI даёт возможность рассчитать динамику эффективности и результативности работы после обучения студента; адаптировать учебные программы и вносить изменения в кадровый состав обучающего звена [1].

Современный компетентный подход предполагает, что при организации оценки качества учебной деятельности также должна обязательно проводиться проверка по соответствию уровня овладения теми или иными компетенциями, заявленными ранее в основных профессиональных образовательных программах.

Обобщение практики осуществления образовательной деятельности в ВУЗах ДНР позволило выделить несколько групп проблем, влияющих на эффективность организации дистанционного обучения.

1. Проблемы, связанные с использованием компьютерной техники:

- низкий уровень компьютерной грамотности некоторых пользователей (как студентов, так и преподавателей). Важную роль при этом играет выбор программных средств, техническое оснащение процесса, платформа дистанционного обучения;

- технические проблемы (проблемы подключения к Интернету, низкая скорость Интернет-соединения, сбои в работе онлайн-платформ, систем видеоконференцсвязи и т.д.).

2. Личностные проблемы обучающихся и обучаемых:

- сложность в преодолении психологического барьера общения посредством видеоконференцсвязи;

- обезличивание преподавателя и студентов;

- слабая самомотивация и самодисциплина;

- проблемы оценки усвоения материала без визуального контакта.

4. Проблемы развития:

- отсутствие возможностей у студентов развивать навыки живого общения, социализации, самоопределения как члена коллектива;

- отсутствие возможности развивать навыки и профессиональные компетенции, требующие отработки на практике и т.п.

Совершенствование системы организации дистанционного обучения в вузе должно базироваться на:

- организации научно-методической деятельности педагогического состава по координации дистанционного обучения;

- разработке нормативных документов и инструкций по дистанционному обучению;

- обучении преподавателей вуза методике разработки и реализации дистанционных курсов;

- разработке учебно-методических дистанционных курсов, учитывающих целевые группы, учебные цели курсов, специфику содержания и форм контроля, теоретического и практического материала;

- применении современных технических средств и систем дистанционного обучения.

Приветствуется наличие специальной корпоративной информационной системы документооборота, который полностью обеспечивает администрирование образовательного процесса.

ВЫВОДЫ

Проведённое исследование показало, что в настоящее время назрела насущная необходимость разработки единых общепринятых критериев оценки эффективности дистанционного образования в Донецкой Народной Республике, что позволит провести анализ деятельности учебных заведений в этом направлении и сделать выводы о текущей ситуации.

Результаты, полученные вследствие оценки эффективности системы организации дистанционного обучения в конкретном ВУЗе, позволят разработать направления ее совершенствования.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Голубь, А.А. Актуальность модели Д. Киркпатрика как инструмента оценки эффективности обучения персонала / А.А Голубь. // Символ науки. 2019. – №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-modeli-d-kirkpatrika-kak-instrumenta-otsenki-effektivnosti-obucheniya-personala> (дата обращения: 16.05.2023).

2. Денисова, Д.А. Исследование эффективности организации дистанционного обучения в университете / Д.А. Денисова, С.В. Пивнева, В.Н. Коробейникова // Исследование эффективности организации дистанционного обучения в университете. – 2022. – №5 (96). – С. 42-44.

3. Зубов, А.В. Информационные технологии в лингвистике: учеб. пособие для студ. лингв. фак-тов высш. учеб. Заведений / А.В. Зубов, И.И. Зубова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – С. 208.

Сизоненко О.А. – проректор по учебной работе, молодежной политике и воспитательной деятельности, доцент кафедры экономики ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия», канд. экон. наук;

УДК 378.1:004

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В ВУЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Е.В. Ягин, А.В. Лукишин, О.А. Дубровина

Алатырский филиал ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Доклад посвящен цифровизации образования путем внедрения в учебный процесс и организационным моментам информационно-коммуникационных технологий. Рассмотрены основные внедренные системы автоматизации образовательной деятельности в университете. Даны краткие характеристики по использованию данных систем при поступлении, в учебном процессе и его управлении.

Цифровизация экономики дает толчок в создании и внедрении различных автоматизированных информационных средств, позволяющих оперативно принимать управленческие решения и осуществлять контроль за их выполнением. Обеспечение качества образовательной деятельности возможно благодаря автоматизации всех учебных процессов в высших учебных заведениях [1].

При внедрении автоматизированных информационных систем (АИС) предоставляется возможность решения существующих проблем в управлении учебным процессом вуза. Они позволяют существенно сократить

затраты времени на документооборот и автоматизировать внутренние процессы, что в конечном счете повлияет на эффективность работы и деятельность сторон, которые принимают непосредственное участие в управлении и организации данным процессом. Применяемые автоматизированные системы способны помочь в сокращении трудоемкости и улучшении качества управления вузом, повышают его жизнеспособность.

Интеграция цифровых технологий в обыденную жизнь осуществляется оцифровкой всего, что возможно оцифровать. В связи с этим, отмечается взаимозависимость между ускорением процессов трансформации образования и растущей потребностью в информационной поддержке [2].

Ниже представлен далеко не полный список систем автоматизации образовательной деятельности ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», которые внедрены и используются в образовательном процессе:

- АИС «Галактика»;
- АИС «Служебный портал ЧувГУ»;
- АИС «Портфолио обучающихся ЧувГУ»;
- АИС СНО ЧувГУ «Основа»;
- СДО «Study»;
- АИС «1С: Предприятие Документооборот Чувашского государственного университета»;
- ИС «Битрикс 24»;
- АС «Учебные планы»;
- АИС «Кафедра»;
- АИС «Балльно-рейтинговая система (БРС) оценки работы преподавателей ЧувГУ».

С целью повышения эффективности управления деятельностью (С целью повышения совершенствования деятельности) отборочных комиссий вуза и поддержки приемной кампании корпорацией «Галактика» разработана качественная современная система для высшей школы, которая отвечает всем необходимым требованиям законодательства. Данная система сертифицирована на соответствие требованиям, предъявляемым к информационным системам. Используемый вузом модуль «Приемная кампания» позволяет правильно вносить данные абитуриентов, предоставляет возможность формирования списков абитуриентов по различным параметрам, обеспечивает формирование необходимой отчетности.

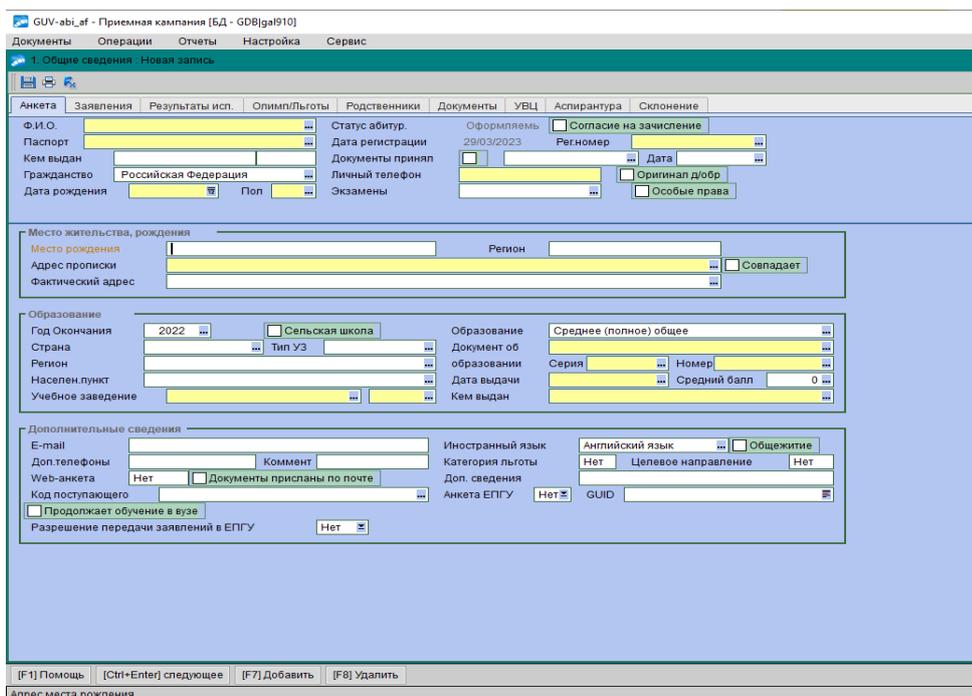


Рисунок 1 – АИС «Галактика»

Для управления учебным процессом в университете активно использовалась автоматизированная информационная система (АИС) «Деканат» – рисунок 2. В данной системе предоставлялась возможность вести учет контингента обучающихся на факультетах, анализировать информацию по запрашиваемым параметрам (движение, успеваемость и многое другое), выводить различного рода отчетность.

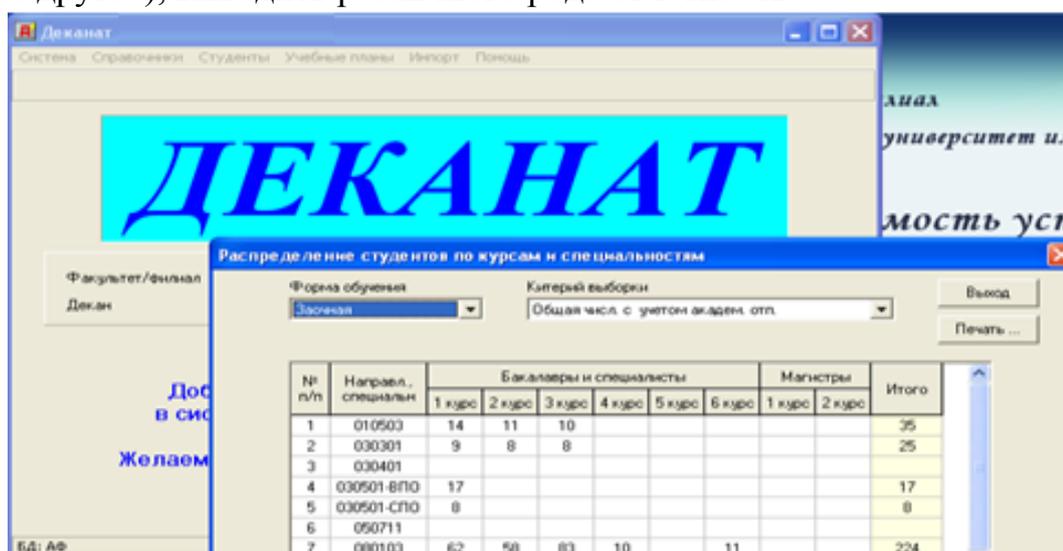


Рисунок 2 – Портфолио обучающихся ЧувГУ

В 2020 году в вузе была параллельно проведена актуализация данных в Служебном портале ЧувГУ (рисунок 3) в соответствии с системой «Деканат» и организована работа в АИС «Портфолио обучающихся ЧувГУ» – рисунок 4.

На сегодняшний день преимущественно в работе используется автоматизированная система «Служебный портал». За короткий период

времени были активированы различные подсистемы. Каждая отдельная подсистема отвечает за автоматизацию одного из процессов, а сами процессы в совокупности образуют единый образовательный процесс. Автоматически обмениваясь имеющейся информацией подсистемы могут работать как самостоятельно, так и в комплексе с другими. Данная система включает в себя следующие подсистемы:

- справочники (информация о факультетах и их структурах, кафедрах, образовательных программах, этапах обучения, расписании звонков);
- обучающиеся (данные о контингенте и движении обучающихся, сведения об обучающемся, контроль оценок; сводные ведомости успеваемости, зачетные и экзаменационные ведомости, учебные карточки, списки обучающихся с различного рода информацией, справки вызовы и другие отчеты; сведения о контрактниках; сведения об иностранных студентах; информация о государственной итоговой аттестации и практиках);
- учебные планы и учебная нагрузка (действующие учебные планы по профилям подготовки);
- аудиторный фонд и расписание (аудиторный фонд, расписание, вебинары);
- кадры ППС (информация о педагогическом составе университета: ФИО, ученое звание, ученая степень, место работы).

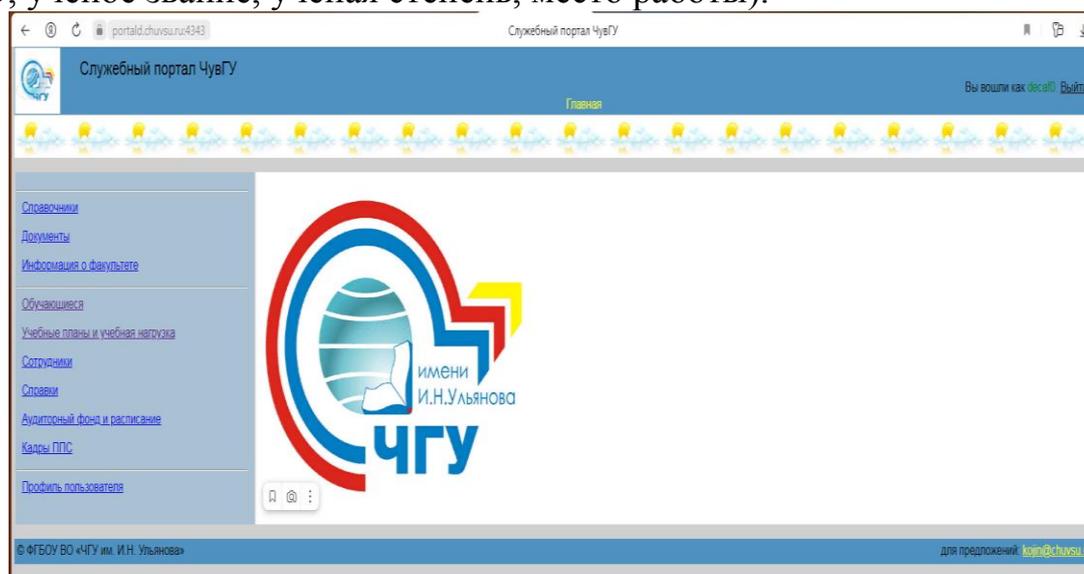


Рисунок 3 – Служебный портал ЧувГУ

Автоматизированная система «Портфолио обучающихся» предоставляет возможность вводить и редактировать персональные данные, анализировать результаты текущего контроля и промежуточной аттестации, формировать портфолио, просматривать электронное расписание, заказывать зачетные и экзаменационные листы с целью погашения академических задолженностей.

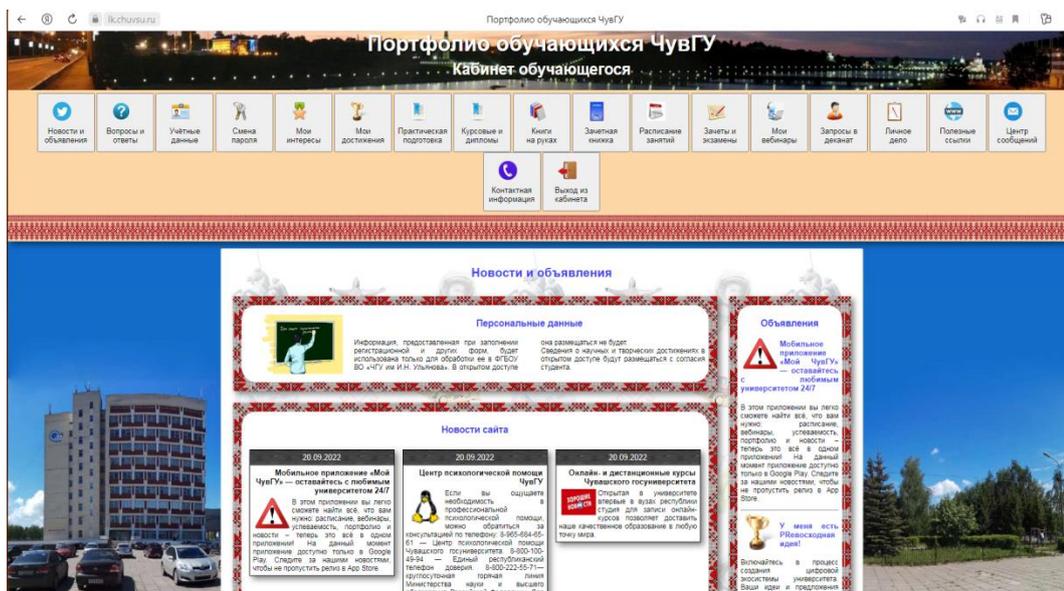


Рисунок 4 – Портфолио обучающихся ЧувГУ

АИС СНО «Основа» (рисунок 5) представляет собой платформу для проведения работы с мероприятиями студенческого научного общества. В ней размещается календарь предстоящих и проведенных мероприятий. Формируются заявки, протоколы и дипломы победителей.

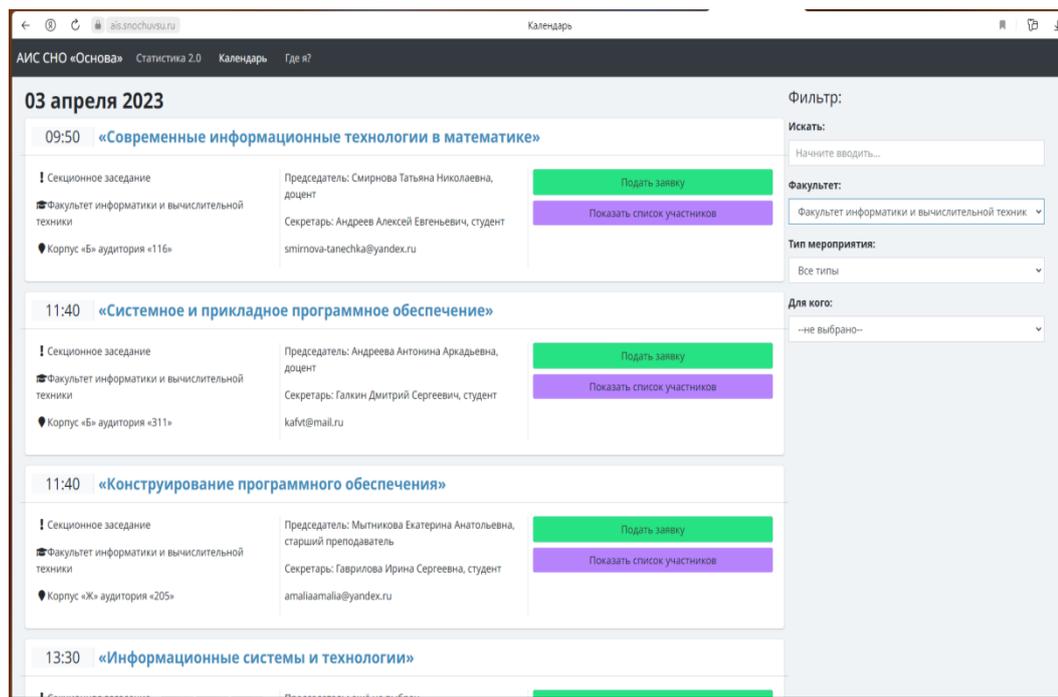


Рисунок 5 – АИС СНО ЧувГУ «Основа»

Распространенным явлением в постковидный период стало использование образовательными учреждениями дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Целью использования университетом ДОТ является предоставление обучающемуся возможности освоения образовательных программ непосредственно по месту жительства (или

временного пребывания) в удобное для него время и в удобном для него темпе [3].

Реализация образовательных программ высшего образования с применением электронного обучения и ДОТ осуществляется в системе дистанционного обучения (СДО) Университета. Первоначально это проходило посредством использования СДО Moodle.

В целях совершенствования системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» в 2022 году осуществил переход и запустил систему дистанционного обучения Study – рисунок 6. На данной платформе были созданы или перенесены и актуализированы с moodle.chuvsu учебные курсы.

В 2023 году в университете начался процесс внедрения системы электронного документооборота 1С: Предприятие Документооборот – Рисунок 7. Введение системы электронного документооборота между структурами образовательного учреждения, уменьшило временные издержки на согласование различных документов.

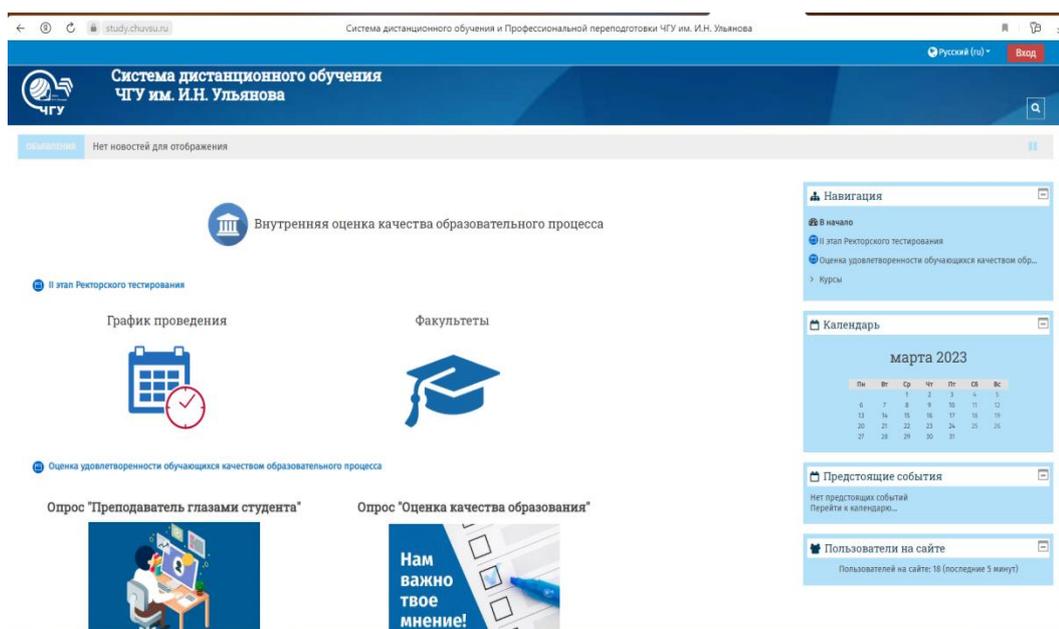


Рисунок 6 – Система дистанционного обучения Study

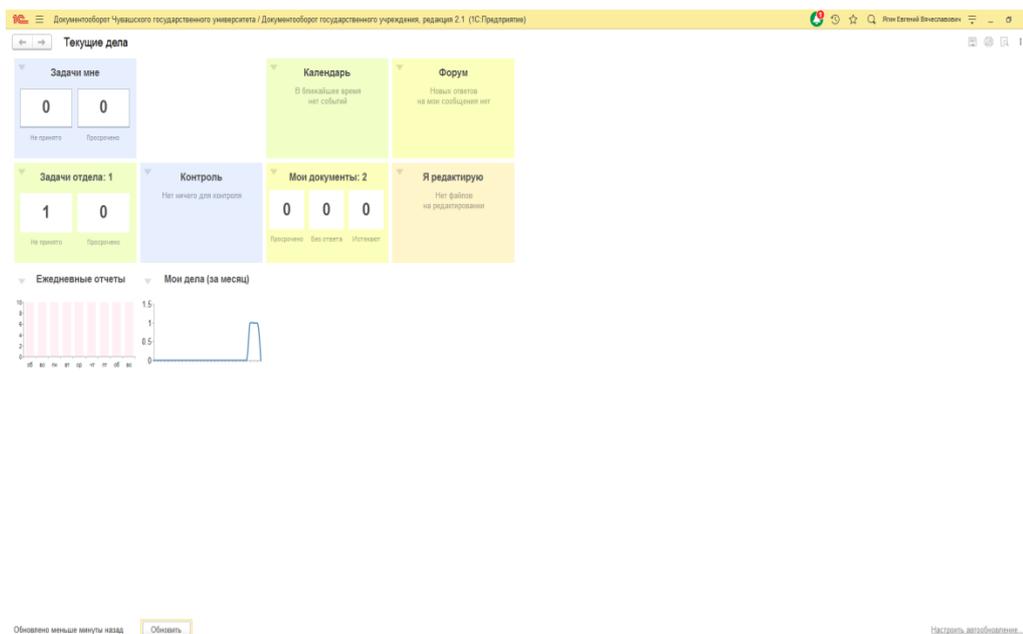


Рисунок 7 – АИС «1С: Предприятие Документооборот Чувацкого государственного университета»

Для организации рациональной внутренней работы университета используется система Битрикс 24 (рисунок 8), которая помогает налаживать внутренние процессы, анализировать текущую ситуацию, эффективно планировать будущую деятельность. С помощью данного продукта облегчается и оптимизируется совместная работа структурных подразделений, происходит деловое общение между сотрудниками и доводится важная информация.

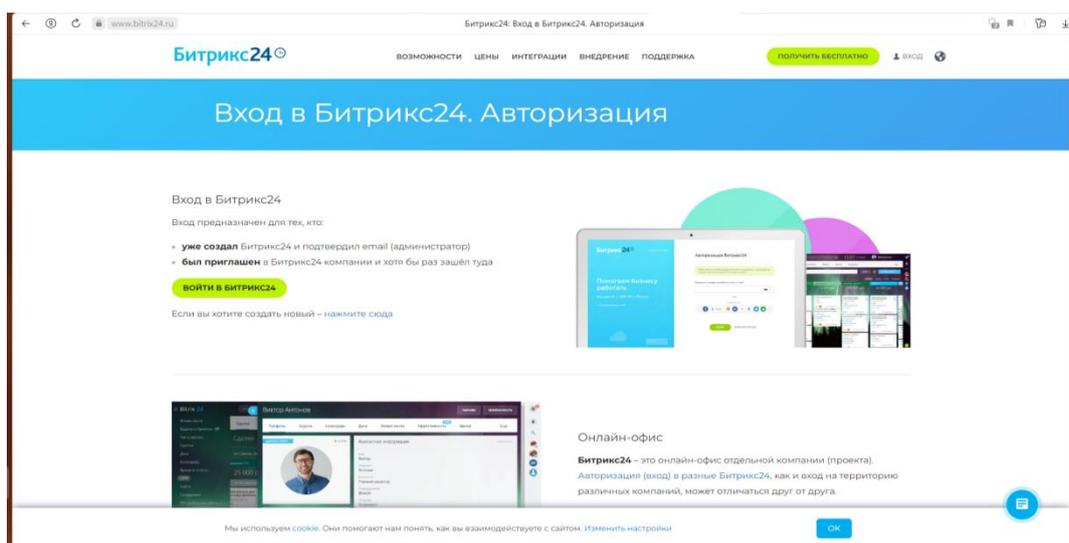


Рисунок 8 – ИС «Битрикс 24»

АС «Учебные планы» (рисунок 9) предоставляет возможность вузам создать систему автоматизации в области планирования учебного процесса. В предоставляемых макетах существует широкий набор различных инструментов, которые позволяют составлять учебные планы и следить за их

конечным результатом, преобразовывать учебные планы из разработанных по ФГОС-3+ в ФГОС-3++, осуществлять настройку графика учебного процесса, загружать планы универсального макета и Excel-макетов и многое другое.

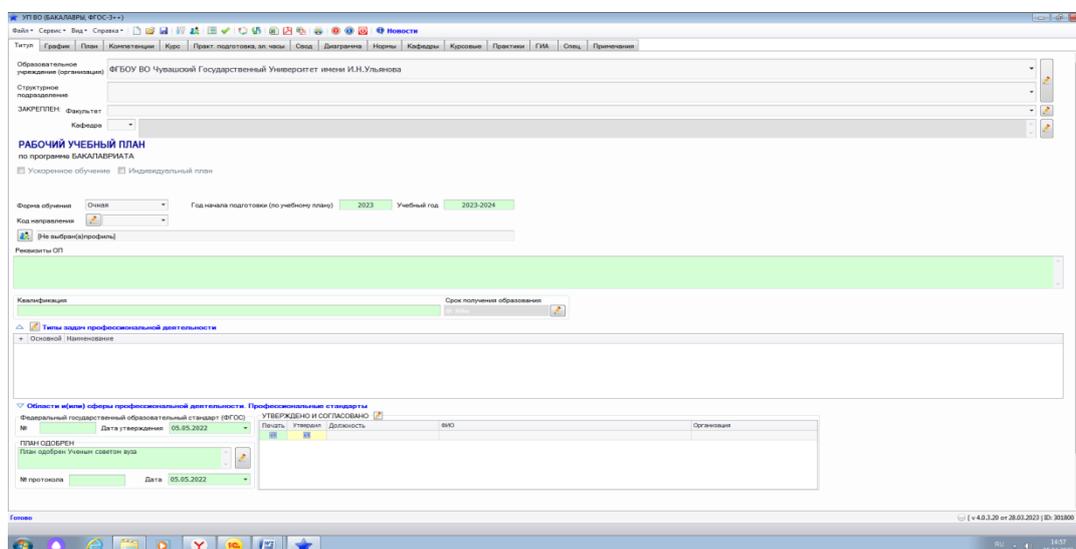


Рисунок 9 – АС «Учебные планы»

Автоматизированная система «Кафедра» (рисунок 10) используется с целью ввода и дальнейшего контроля информации связанной с учебно-методической, научно-исследовательской и воспитательной работы. Предназначена для уменьшения трудоемкости расчетов, формирования индивидуальных планов преподавателей и итоговых отчетов по кафедре.

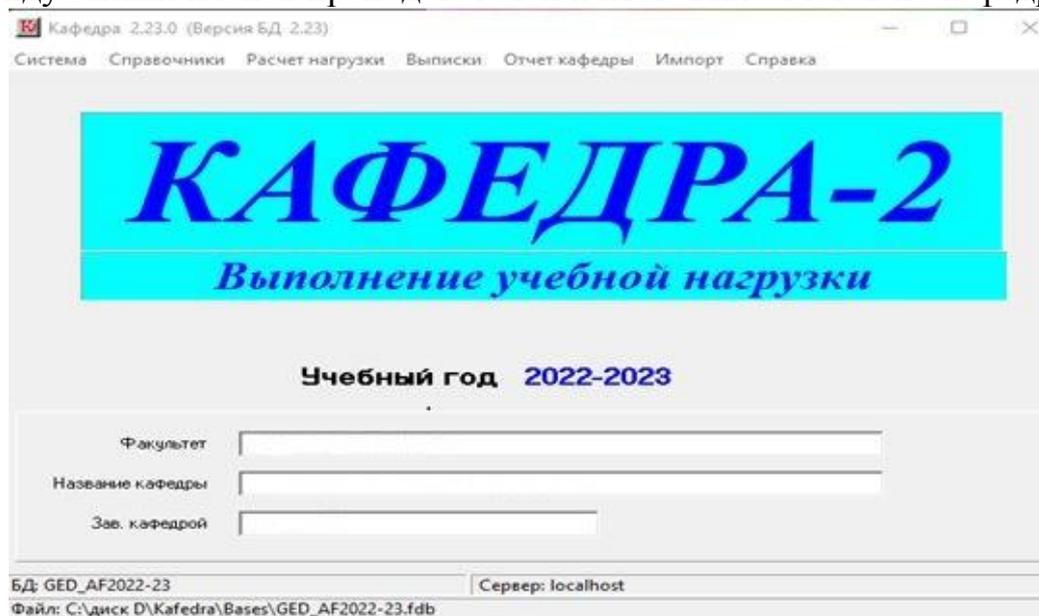


Рисунок 10 – АИС «Кафедра»

Эффективным подходом к решению вопроса совершенствования образовательного процесса стало применение в вузе системы бально-рейтинговой системы (БРС) оценки работы преподавателей – рисунок 11. На

основании детального анализа основных результатов учебной, научной, и воспитательной деятельности педагогического состава составляется их рейтинг в университете. После чего два раз в год осуществляются стимулирующие выплаты исходя из набранных баллов. Кроме того, данная система позволяет ППС проводить текущий и промежуточный контроли обучающихся по преподаваемым дисциплинам, вести электронный журнал посещаемости и успеваемости.

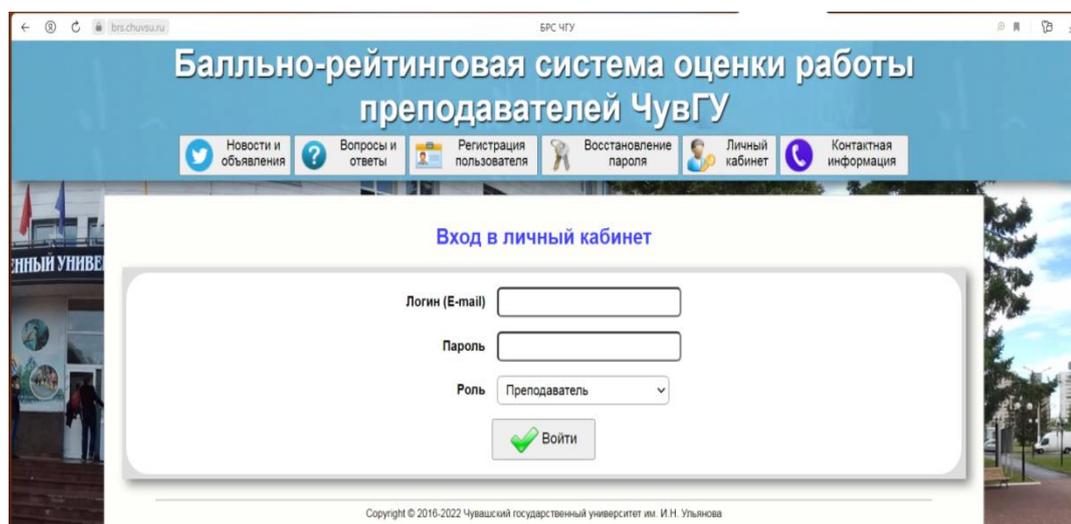


Рисунок 11 – АИС «Балльно-рейтинговая система (БРС) оценки работы преподавателей ЧувГУ»

ВЫВОДЫ

Итак, подведем итоги.

При анализе технологий обучения важно выделить применение современных электронных средств. Обучение – инновационный образовательный проект. Сегодня инновационность образования основано на сопроводительной роли преподавателя, когда последний выполняет роль тьютора в учебно-воспитательном процессе. Приоритетными задачами инновационного образования становятся освоение аналитического мышления, саморазвитие, самосовершенствование. Для оценки результативности инновации в высшем звене учитывают следующие блоки: учебно-методический, организационно-технический.

В процессе анализа используемых автоматизированных систем в организации и управлении учебным процессом было определено, что использование данных систем позволяет учебному заведению решать такие задачи как: составление учебных планов по образовательным программам, которые реализует вуз; распределение нагрузки и составление индивидуальных планов профессорско-преподавательского состава; составление электронного расписания; организация работы с личными данными абитуриентов и обучающихся; реализация образовательных программ с применением электронного обучения и ДОТ; организация единого электронного документооборота и многое другое.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Дубровина, О. А., Реалии современного образования / О. А. Дубровина, О. А. Пахомова // Проблемы детства в фокусе междисциплинарных исследований: материалы I Всероссийского форума, Таганрог, 22–23 октября 2020 года. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ). – 2021. – С. 256-262.
2. Паравина, М. Н., Актуальные вопросы развития образования: цифровизация, модернизация, ответы внешним вызовам / М. Н. Паравина, М. П. Немкова, О. Н. Майорова, Н. К. Мальчикова // Вопросы истории. – 2023. – № 4-1. – С. 154-159.
3. [Положение об организации образовательного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»](http://umu.chuvsu.ru/ed/Docs/polozh/elek_obuch_dot.pdf) от 26 марта 2020 г. // Режим доступа: локальная сеть ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». - URL: http://umu.chuvsu.ru/ed/Docs/polozh/elek_obuch_dot.pdf (дата обращения: 02.05.2023).

Ягин Е.В. – декан факультета управления и экономики Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. экон. наук;

Лукишин А.В. – заведующий кафедрой гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. экон. наук;

Дубровина О.А. – доцент кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. экон. наук.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 001.83

НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РОССИИ И КАЗАХСТАНА В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Чумаров С.Г.

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени
И.Н. Ульянова»

Садыкова Л.А.

ЧВПОУ «Западно-Казахстанский инновационно-технологический
университет»

Авторы затрагивают проблемы, которые могут возникнуть в процессе международного взаимодействия учебных заведений России и Казахстана в системе высшего образования. Описаны аспекты высшего образования в области инженерного обучения. Рассматривается комплекс мероприятий, организуемый для качественной подготовки инженерных кадров на примере ФГБОУ ВО "Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова".

На сегодняшний день наблюдаются глубокие изменения международных научно-технических связей, связанных со всесторонним совершенствованием научно-технического прогресса, представленного как

одного из актуальных этапов межгосударственного сотрудничества. Динамика развития такого сотрудничества между государствами обусловлена их качественным правовым регулированием, источниками которого традиционно выступают международно-правовые обычаи и договоры [1]. В условиях глобализации можно увидеть расширение научных изысканий в мировом масштабе, разработок и наукоемкого производства, обострение конкуренции на мировых рынках инвестиций, наукоемких товаров и услуг [2].

Россия и Казахстан являются основоположниками интеграционного процесса на постсоветском пространстве. После распада СССР для дальнейшего развития сотрудничества был подписан Договор о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи между Российской Федерацией и Республикой Казахстан (25 мая 1992 г.). Существует соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о научно-техническом сотрудничестве (с изменениями на 28 июня 1999 г.). Этот документ декларирует поддержку научно-технического сотрудничества между государствами на основе принципов равноправия и взаимной выгоды, создавая для этого необходимые организационные, правовые и финансово-экономические условия. На сегодняшний день международные научно-технические связи двух стран реализуются через многостороннее сотрудничество нескольких межгосударственных объединений, например, Шанхайской организации сотрудничества.

В октябре 2022 года делегация Минобрнауки России посетила с рабочим визитом Республику Казахстан, участвовала в заседании Подкомиссии по сотрудничеству в сфере науки и новых технологий, а также в 21-м заседании Межправительственной комиссии по сотрудничеству между Российской Федерацией и Республикой Казахстан. Представители двух стран обсудили проблемы и задачи российско-казахстанского сотрудничества в сфере высшего образования и науки, выразили готовность последовательно наращивать взаимодействие.

Преподаватели и сотрудники Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета принимают очное участие в международных научно-технических конференциях, например, в ежегодной конференции «Проблемы и перспективы развития энергетики, электротехники и энергоэффективности», которая проводится на базе Чувашского государственного университета. Очное участие также позволяет установить тесные контакты между университетами для проведения совместных научно-исследовательских работ и участия в грантах.

Между Западно-Казахстанским инновационно-технологическим университетом и Чувашским государственным университетом практикуются онлайн встречи и чтение лекций в дистанционном формате специалистами инженерных отраслей. Например, в феврале 2023 г. заведующий кафедрой электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств Чувашского госуниверситета А.Г. Калинин провел лекцию в

дистанционном формате по теме «Тенденции развития цифрового электропривода в России и мире» для студентов Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета, обучающихся по направлениям «Электроэнергетика», «Автоматизация и управление», «Вычислительная техника и информационные системы».

С внедрением передовых технологий и необходимостью выпуска наукоемкой продукции на современном высокопроизводительном оборудовании на промышленных предприятиях электротехнического кластера Чувашской республики появляется острая необходимость совместной подготовки инженерных кадров с университетами. В Чувашском государственном университете совместно с предприятиями организуются студенческие конструкторские бюро [3,4], радиокружки для школьников [5] и планируется создать дизайн-центр «Проектирование систем на кристалле». Для формирования и развития инженерных компетенций в учебных планах предусмотрено прохождение производственной практики на базе предприятий [6]. Развитие цифровых технологий и сервисов, таких как цифровые системы связи и цифровые подстанции, привело к качественным изменениям как в промышленности, так и в образовании. Поэтому для будущих инженеров приобретение цифровых компетенций является приоритетной задачей. На занятиях студенческого конструкторского бюро и радиокружка изучаются основы программирования на платформе Arduino [7].

Взаимодействие Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета с производственными предприятиями в свою очередь представляется динамично развивающимся направлением в система подготовки инженерных кадров. Основной трудностью, которая может появиться в процессе сотрудничества, может быть недостаточная динамика роста промышленного производства. Как результат, следствием является низкая востребованность на слабо развивающихся предприятиях в притоке новых подготовленных и перспективных кадров. Только динамично развивающиеся предприятия заинтересованы во всеобъемлющем партнерстве с вузами. Можно отметить Уральский трансформаторный завод (УТЗ): талантливое руководство завода тесно сотрудничает с Западно-Казахстанским инновационно-технологическим университетом. Подписаны договора о сотрудничестве, о прохождении всех видов практик обучающимися вуза, о создании филиала кафедры «Энергетика, автоматизация и вычислительная техника» на базе УТЗ. На кафедре работают кружки «Энергия», «Компьютерная графика», студенческое конструкторское бюро.

Совместно с предприятиями в университете запланированы и разработаны учебные программы для обучающихся и преподавателей по курсам повышения квалификации. С предприятиями города сотрудничество базируется на долгосрочных договорах, охватывающих образовательную, научную и инновационную сферы. Представители предприятий-партнеров

являются членами академического комитета кафедр и активно участвуют в разработке образовательных программ, в оценке качества этих программ и подготовки выпускников.

Экономическое развитие страны основано на тесной взаимосвязи современного образования с промышленностью по непрерывной системе подготовки инженерных кадров школа-вуз-предприятие. Поэтому необходима продуманная государственная политика по взаимодействию вузов с организациями крупного, среднего и малого бизнеса. Сотрудничество должно проходить не только в рамках совместных образовательных программ, но и в рамках различных научных, инновационных и социальных проектов, как внутри страны, так и на международном уровне [8].

ВЫВОДЫ

Российско-казахстанские отношения развиваются с каждым годом, в том числе благодаря дружеским отношениям руководителей различного ранга Российской Федерации и Республики Казахстан, возникают новые темы и подходы. Этому способствует научно-техническое сотрудничество вузов двух стран, а совместная подготовка инженерных кадров ускорит приобретение технологического суверенитета двух государств.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Задумкин К.А., Теребова С.В. Международное научно-техническое сотрудничество: сущность, содержание и формы // Проблемы развития территории. – 2009. – №1 – С. 22-30.
2. Резинкин А. Правовое регулирование международного двустороннего и многостороннего научно-технического сотрудничества России и Казахстана // Российско-азиатский правовой журнал. – 2021. – № 3 – С. 66-74.
3. Васильева Л.Н., Чумаров С.Г. Студенческое конструкторское бюро как условие формирования общепрофессиональных компетенций студентов технических вузов // В сборнике: Математические модели и их приложения. Сборник научных трудов. – Чебоксары – 2018. – С. 178-182.
4. Duris V., Tirpakova A., Chumarov S.G., Vasileva L.N. Development of professional competence of students of technical universities in Russia when training in a student design bureau // AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research. – 2019. – Vol. 9(2). – P. 384-388.
5. Васильева Л.Н., Чумаров С.Г. Развитие профессионально-технической ориентации учащихся старших классов // Педагогика. – 2017. – № 4. – С. 122-125.
6. Duris V., Chumarov S.G., Vasileva L.N. Development of motivation for achieving professional success of technical specialties students in Russia during practical training at industrial enterprises // International Journal of Emerging Technologies in Learning. – 2020. – Vol. 15, No. 16. – P. 221-229.

7. Āuriř, V., Vasileva, L., Chumarov, S., & Lengyelfalusy, T. Formation of Programming Skills among Students of Scientific, Technical and Natural Science Areas of Training Using the Arduino Platform // International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE) – 2022. – Vol. 18, No. 12. – P. 4-15.

8. Результаты мониторинга информации о тенденциях развития высшего образования в мире и в России: Взаимодействие вузов с индустриальными партнерами. –2022. –Вып. 10. – 125 с. – URL: https://www.rea.ru/ru/org/managements/Nauchno-issledovatel'skijj-institut-razvitija-obrazovanija/Documents/Мониторинг%20№%2010_ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ%20ВУЗОВ%20С%20ИНДУСТРИАЛЬНЫМИ%20ПАРТНЕРАМИ.pdf (дата обращения: 25.03.2023).

Чумаров С.Г. – заведующий кафедрой Радиотехники и радиотехнических систем ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. техн. наук;

Садыкова Л.А. – ассоциированный профессор кафедры «Энергетика, автоматизация и вычислительная техника» Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета, канд. техн. наук.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН

УДК 004.021

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

А.А. Вахтин, В.В. Бурлака, М.Ю. Левтеров

ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»

В докладе рассматриваются вопросы совершенствования методики преподавания информационных технологий и программирования в высшей школе. Приводятся примеры реализации алгоритмов и программ на C++, полученные с участием обучающихся, которые имеют практическое значение.

В настоящее время важнейшей задачей в России является достижение независимости и безопасности в области информационных технологий. Решение этой задачи во многом зависит от качества подготовки специалистов, способных разрабатывать и совершенствовать отечественные операционные системы, среды программирования и моделирования.

Традиционно, при обучении языку программирования, сосредотачиваются только на изучении одного данного языка [1], [2]. Инновационными методами обучения программированию занимались

Фокин Р. Р., Абиссова М. А., Атоян А. А. [3] – [5]. Авторы доклада параллельно с обучением языку программирования С++ в группах МА и ЭТ ПГТУ, подробно рассматривали конструкции и особенности устаревших языков программирования: Алгол – 60, Алгол – 68, Фортран, хотя, Фортран можно условно назвать устаревшим, и последние версии этого языка, ещё актуальны. Достаточно подробно показывалась эволюция С, С++ и языков программирования в целом. При этом достигались следующие цели:

1. Более глубокое осмысление перехода от структурного программирования к объектно-ориентированному программированию.

2. На практике показывалась эффективность методов и средств наследования и инкапсуляции в С++ по сравнению с методами включения в новые проекты, разработанных ранее программ при структурном программировании.

3. Обучающиеся получали возможность использовать огромные библиотеки профессиональных программ, написанных и опубликованных на Алголе и ранних версиях Фортрана.

В качестве практических работ студенты реализовали на С++, алгоритмы и программы, написанные на Алголе и Фортране [6]-[10]. При этом операции с массивами и матрицами заменялись алгоритмами из библиотеки STL С++ , что повышало эффективность реализации этих программ на С++ и практического освоения библиотеки STL С++. [2]

Тексты некоторых программ и алгоритмов, приведенных ниже, публикуются впервые, и могут представлять практический интерес.

Алгоритм 120б. Обращение матрицы методом Гаусса-Жордана [8], отладочный вариант.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
```

```
int main(int argc, char *argv[])
{ double inversion2(int, double, double **);
  double b[4][4] = { { 5, 7, 6, 5 },
                    { 7,10, 8, 7 },
                    { 6, 8,10, 9 },
                    { 5, 7, 9,10 } }

  double **a, det;
  int i, j, n = 4;

  a = new double*[n];
  for (i = 0; i < n; i++)a[i] = new double[n];
  for(i = 0; i < 4; i++) for(j = 0; j < 4; j++)a[i][j] = b[i][j];
  det = inversion2(4, 0.00001, a);
  for(i = 0; i < 4; i++)
```

```

{ for(j = 0; j < 4; j++) { cout << a[i][j] << " "; if(j == 3)cout << endl; } }
for (i = 0; i < n; i++)delete[]a[i];
delete []a;
cout << "Press the enter key to continue ...";
cin.get();
return EXIT_SUCCESS; }

```

```

double inversion2(int n, double eps, double **a)
{ double y, w, *b, *c, det;
  int i, j, k, r, p, *z;

  b = new double [n]; c = new double [n]; z = new int [n]; det = 1.0;
  for(j = 0; j < n; j++)z[j] = j;
  for(i = 0; i < n; i++)
  { k = i; y = a[i][i];
    for(j = i+1; j < n; j++){ w = a[i][j]; if(abs(w) > abs(y)){ k = j; y = w; } }
    det *= y; if(k != i)det = -det;
    if(abs(y) < eps) { delete []b; delete []c; delete []z; return 0.0; }
    y = 1.0/y;
    for(j = 0; j < n; j++)
    { c[j] = a[j][k]; a[j][k] = a[j][i]; a[j][i] = -c[j]*y; b[j] = a[i][j] *= y; }
    j = z[i]; z[i] = z[k]; z[k] = j; a[i][i] = y;
    for(k = 0; k < n; k++) if(k!=i) for(j = 0; j < n; j++) if(j!=i)a[k][j]-=b[j]*c[k]; }
    for(i = 0; i < n; i++)
    { for(; ;)
      { k = z[i];
        if(k == i)break;
        for(j = 0; j < n; j++)
        { w = a[i][j]; a[i][j] = a[k][j]; a[k][j] = w; }
        p = z[i]; z[i] = z[k]; z[k] = p; det = -det; } }
    delete []b; delete []c; delete []z; return det; }

```

Алгоритм I7. Решение систем линейных уравнений [10].

```
#include <math.h>
```

```
int unsymdet(int, long double, long double **, long double &, int &, int *);
```

```
int unsym_ace_solve(int, int, long double **, long double **, int *, long double
**, long double, long double **, long double **, int &);
```

```
void unsymsol(int, int, long double **, int *, long double **);
```

```
int unsymdet(int n, long double eps, /*trans*/ long double **a,
```

```
/*result*/ long double &d1, int &d2, int *intt)
```

```
//comment - несимметричная матрица A расположена в массиве a[i][j], i = 1,
//..., n, j = 1, ..., n.
```

```

//Процедура выполняет разложение вида  $A = LU$ , где L - нижняя треугольная
//матрица, а U-верхняя треугольная матрица с единичной диагональю.
//Элементы этих матриц, за исключением диагональных элементов матрицы
//U, будут записаны на место матрицы A. Информация о перестановке строк
//матрицы A содержится в массиве intt[i],  $i = 1, \dots, n$ , причем на  $i$ -ом шаге
//происходит перестановка строк с номерами  $i$  и intt[i]. Определитель
//матрицы A после вычислений представлен в виде  $d1 * 2^d2$ . Выполнение
//процедуры прекращается, если матрица, A из-за ошибок округления
//оказывается вырожденной или почти вырожденной.

```

```

{ int i, j, k, l;
  long double x, y, xx, yy, *v;

  v = new long double[n];
  for(i=0; i<n; i++)
  { for (j=0, yy=0.0; j<n; j++){xx=a[i][j]; yy += xx*xx;}
    y=yy; v[i]=1.0/sqrtl(y); }
  d1 = 1.0; d2 = 0;
  for(k=0; k<n; k++)
  { intt[k]=l=k; x = 0.0;
    for(i=k; i<n; i++)
    { for (j=0, yy=-a[i][k]; j<k; j++)yy += a[i][j]*a[j][k];
      y=yy; a[i][k]=-y; y=fabsl(y*v[i]); if(y>x){x=y; l=i; } }
    if(l!=k)
    { d1 = -d1;
      for(j=0; j<n; j++) { y = a[k][j]; a[k][j] = a[l][j]; a[l][j] = y; }
      intt[l] = intt[k]; intt[k] = l; }
    d1*=a[k][k]; if(x<8.0*eps) { delete []v; return 0; }
    while(fabs(d1)>1.0) { d1 *= 0.0625; d2 += 4; }
    while(fabsl(d1)<0.0625) { d1 *= 16.0; d2 -= 4; }
    x=-1.0/a[k][k];
    for(j=k+1; j<n; j++)
    { for(i=0,yy=-a[k][j]; i<k; i++)yy+=a[k][i]*a[i][j];
      y=yy; a[k][j] = x*y; } }
  delete []v; return 1; }

```

```

int unsym_ace_solve(int n,
/* data : */          int r, long double **a, long double **aa, int *p,
                      long double **b, long double eps,
/* result : */        long double **x, long double **bb, int &l)
//итерационное уточнение решения, полученного с помощью процедуры
//unsymsol для системы уравнений  $Ax = b$ , где A - несимметрическая матрица
//размера  $n * n$  и b - массив правых частей размера  $n * r$ . Данной процедуре
//должна предшествовать процедура unsymdet, где производится вычисление
//треугольных матриц L и U и размещение их в массиве aa[i][j];

```

```

//информация о перестановках строк помещена в массиве p[i]. Затем
//проводится вычисление невязок  $bb = b - Ax$  и решение системы  $Ad - bb$ ,
//причем решение d записано на месте вектора bb. Уточнение повторяется,
//если максимальная поправка на очередном шаге меньше половины
//поправки на предыдущем шаге. Уточнение будет закончено, когда
//максимальная поправка станет меньше произведения  $2\epsilon$  на максимальное
//значение x. Выход с результатом 0 происходит, если решение не
//улучшается или срезультатом 1, если заданная точность достигнута.
//Переменная l фиксирует число проведенных итераций.

```

```

{
    int i, j, k, d2;
    long double d0, d1, c, cc, x_max, bb_max;

    for(j=0; j<r; j++) for(i=0; i<n; i++) { x[i][j] = 0.0; bb[i][j] = b[i][j]; }
    l = 0; d0 = 0.0;
    do
    { unsymsol(n, r, aa, p, bb);
      l++; d2 = 0; d1 = 0.0;
      for(j=0; j<r; j++) for(i=0; i<n; i++) x[i][j] += bb[i][j];
      for(j=0; j<r; j++)
      { x_max = bb_max = 0.0;
        for(i=0; i<n; i++)
        { if(fabs(x[i][j]) > x_max) x_max = fabs(x[i][j]);
          if(fabs(bb[i][j]) > bb_max) bb_max = fabs(bb[i][j]);
          for(k=0, cc=-b[i][j]; k<n; k++) cc+=a[i][k]*x[k][j];
          bb[i][j]=-cc; }
        if(bb_max>d1*x_max)d1=bb_max/x_max;
        if(bb_max>2*eps*x_max)d2 = 1; }
      if(d1>d0/2.0 && l!=1){return 0;}
      d0 = d1; }
    while(d2==1);
    return 1; }

```

```

void unsymsol(int n,
    /*data: */ int r, long double **a, int *intt,
    /*trans:*/ long double **b)
//решение системы уравнений  $Ax = b$ , где A - несимметрическая матрица
//размера  $n \times n$  и b – матрица r правых частей размера  $n \times r$ . Процедуре
//unsymsol должна предшествовать процедура unsymdet, где производится
//вычисление треугольных матриц L и U и размещение их в массиве a[i][j].
//Информация о перестановке строк помещена в массиве intt[i]. Решение
//системы уравнений  $Ax = b$  состоит из трех этапов: перестановки элементов
//правых частей и последовательного решения сначала системы уравнений

```

```

//Ly = b, а затем системы Ux = y. Матрицы решений y, а затем и x
//записываются на место матрицы b;
{ int i, j, k;
  long double x, xx;

  //перестановка строк матрицы правых частей b;
  for(i=0; i<n; i++) if(intt[i]!=i)
    for(k=0; k<r; k++)
      { x = b[i][k]; b[i][k] = b[intt[i]][k]; b[intt[i]][k] = x; }
  for(k=0; k<r; k++)
    { //решение системы Ly = b;
      for(i=0; i<n; i++)
        { for(j=0,xx=b[i][k]; j<i; j++)xx+=a[i][j]*b[j][k]; b[i][k] = -xx/a[i][i]; }
      //решение системы Ux = y;
      for(i=n-1; i>=0; i--)
        { for(j=i+1,xx=b[i][k]; j<n; j++)xx+=a[i][j]*b[j][k];
          b[i][k]=-xx; } } }

```

Подобные программы имеются в стандартных библиотеках, например IMSL, Math Kernel Library, но у этих и подобных им библиотек имеется ряд недостатков: программный текст их скрыт, они не отечественные, они лицензионные.

Еще одной особенностью курса обучения программированию было использование алгоритмов, реализованных средствами Mathcad или Smath Solver. Средства программирования в Mathcad ограничены, но позволяют представлять программы и алгоритмы в компактном понятном и легко обозримом виде. Обучающийся в качестве задания получал готовый работающий алгоритм в Mathcad или SMath Solver, с которым он мог экспериментировать, модифицировать его, а затем должен был реализовать его на C++. Таким способом обучающийся мог изучить большее количество алгоритмов и написать и отладить большой массив программного текста на C++.

ВЫВОДЫ

По мнению авторов, всё вышеизложенное позволило добиться повышения эффективности преподавания дисциплин: «Информационные технологии и программирование» и получить результаты, которые можно использовать в дальнейшем при разработки сред программирования и моделирования в качестве библиотечных программ – функций.

Коллеги, заинтересовавшиеся алгоритмами на C++, которые получили авторы доклада в результате работы над методикой преподавания информационных дисциплин, могут обратиться на кафедру АЭТК ПГТУ. Мы можем переслать эти материалы по электронной почте или через телеграмм – канал. Имеется более десяти программ на C++ из [6] – [10].

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Рейзлин В.И. Язык С++ и программирование на нём: учебное пособие / В.И. Рейзлин; Томский политехнический университет. – 3-е изд., перераб. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2021. – 208 с.
2. Шилдт, Герберт. Полный справочник по С ++, 4-е издание. Пер. с англ. — М.: Издательский дом “Вильямс”, 2006. — 800 с.
3. Фокин Р.Р. Декомпозиция и структурирование алгоритмов и программ с++ при изучении информатики в высшей школе // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 11. С. 417–419.
4. Фокин Р.Р. Социальные, психологические и методические причины трудностей изучения математики и программирования современными студентами // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 4. С. 138–142.
5. Абиссова М.А., Атоян А.А. Сервисы обучения RAD-программированию для активизации познавательной деятельности студентов при обучении информатике и математике // Письма в Эмиссия. Оффлайн 2013. № 12. [Электронный ресурс]. URL: www.emissia.org/offline/2013/2118.htm (дата обращения: 15.11.2020).
6. Агеев М. И., Алик В. П., Галис Р. М., Марков Ю. И. Библиотека алгоритмов 1б - 50б. Справочное пособие. М., «Советское радио», 1975, 176 с.
7. Агеев М. И., Алик В. П., Марков Ю. И. Библиотека алгоритмов 51б -100б. Справочное пособие. М., «Советское радио», Вып. 2. 1976, 136 с.
8. Агеев М. И., Алик В. П., Марков Ю. И. Библиотека алгоритмов 101б -150б. Справочное пособие. М., «Советское радио», Вып. 3. 1978, 128 с.
9. Агеев М. И., Алик В. П., Марков Ю. И. Библиотека алгоритмов 151б -200б. Справочное пособие. М., «Советское радио», Вып. 4. 1981, 184 с.
10. Уилкинсон, Райнш. Справочник алгоритмов на языке Алгол. Линейная алгебра. Перевод с английского. Под ред. д-ра техн. наук проф. Топчиева. М., «Машиностроение» 1976, 389 с.

Вахтин А. А. – старший преподаватель кафедры АЭТК ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Бурлака В. В. – заведующий кафедрой АЭТК ФГБОУ ВО «ПГТУ», доктор технических наук.

Левтеров М. Ю. – ассистент кафедры АЭТК ФГБОУ ВО «ПГТУ».

УДК 378

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ В РАМКАХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

В.И. Калашников, Л.А. Кукушкина, С.Н.Ткаченко
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Высшие учебные заведения в рамках инновационного развития решают задачи формирования перспективных научно-технических направлений в области исследований и в этой неразрывной связи «наука-образование» подготовка высококвалифицированных исследовательских и инженерных кадров играет важную роль. В современных условиях совершенствование системы подготовки кадров является определяющим в решении задач инновационного развития в области научных знаний, новых технологий, что

позволяет обеспечить конкурентоспособность и технологическую независимость

Создание единой энергетической системы оказывает влияние на всех участников процесса профессиональной подготовки будущих инженеров, усиливает роль коммуникации в достижении единых целей. Поэтому в подготовке специалистов необходимо учитывать процесс гуманизации технического образования [1]. В создании гуманитарной среды важная роль отводится педагогическому общению с преобладанием субъектно-субъектных отношений студентов и преподавателей, увеличением роли самостоятельной работы, которая находится в неразрывном единстве с учебной деятельностью, единство группового и индивидуального обучения. Будущие инженеры приобретают навыки профессионального общения с учетом специфики межнационального взаимодействия, толерантности, знания культурных особенностей страны партнера. В формирование гуманитарной культуры как составляющей профессиональной подготовки будущих инженеров рассматривается в качестве одной из важных целей современного технического образования. Особое значение имеет включение в профессиональную подготовку специальных курсов по углубленному изучению иностранного языка профессиональной направленности, а также делового иностранного языка в конкретной экономической и профессиональной деятельности. Профессиональная направленность лингвистических дисциплин ориентирует будущих инженеров на производственную деятельность. Также важную роль в профессиональной подготовке в условиях интеграционных процессов играет преподавание технических дисциплин на иностранном языке. Владение иностранным языком позволяет динамически отслеживать тенденции развития науки в мире. [2].

Следует отметить, что современная энергетика основывается на достижениях межпредметной и международной интеграции и использует в своем арсенале фотонную физику (фотоэлементы в солнечных электростанциях), аэродинамические процессы (ветровые установки), достижения электрохимической отрасли (водородные установки), а также внедрение композитных материалов для изготовления более прочных деталей турбин. Поэтому неотъемлемым качеством современного инженера должна быть способность к инновациям и творческой кооперации в различных коллективах при реализации инженерных проектов.

Современный этап развития общества характеризуется внедрением цифровых систем управления технологическим и энергетическим оборудованием. Это обеспечивает повышение качества выпускаемой продукции, производительность труда и повышение экономических показателей работы технологическим оборудованием и предприятия в целом. Анализ литературных источников по реализации цифровых систем показывает, что цифровая система автоматизации строится как децентрализованная многоуровневая система управления. С целью

сокращения сроков реализации цифровых систем управления, повышения ее надежности и снижения стоимости аппаратной части современные системы управления реализующейся на базе серийно выпускаемых промышленных контроллеров (стандартные элементы, соединяющиеся стандартным образом) с использованием стандартных библиотек прокладных проблемно-ориентированных языков программирования (вместо программирования-параметрирования) глобальным требованием является его интеллектуализация, которая обеспечивается обновлением содержания образования, методов профессионального обучения и формирование инженеров новой формации в условиях перехода к цифровым производительным системам и цифровой энергетике, как составляющей цифрового производства.

Цифровая энергетика – это современный способ деятельности (технологической, хозяйственной, регуляторной, управленческой) субъектов электроэнергетики, при котором ключевым фактором эффективности является информация в цифровом виде. «Цифровая энергетика» является частью программы «Цифровая экономика Российской Федерации», которая была утверждена Правительством в июне 2017 года[3]. К базовым направлениям Программы относятся: нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная структура и информационная безопасность. Программа предусматриваем в ближайшей перспективе на основе цифровых технологий автоматизировать максимальное количество технологических процессов производства, передачи и распределения электроэнергии. При этом необходимо обеспечить требуемую надёжность, которая поддерживается с применением систем искусственного интеллекта на базе цифровых платформ. Все технологические управленческие данные должны быть стандартизованы, храниться и обрабатываться в распределённой системе. Программа «Цифровая электроэнергетика» в краткосрочной перспективе до 2025 года предусматривает проведение необходимой модернизации, преодоление разрыва между скоростью старения оборудования и внедрение нового оборудования на основе цифровых технологий [4].

В настоящее время бурно развивается отрасль возобновляемой энергетики, что требует упреждающей подготовки специалистов. Ставится задача по формированию нового научно-обоснованного мышления в области возобновляемой энергетики. Наряду с традиционными дисциплинами в учебные планы подготовки специалистов-энергетиков необходимо включать дисциплины по изучению электромеханических процессов в энергетике, силовой электроники, цифровых систем управления от производства электрической энергии до ее потребления. [5].

Развитие возобновляемой энергетики потребовало создания лабораторных комплексов по исследованию цифровых систем программного управления ветровыми, солнечными и водородными электроустановками.

С этой целью, создан межкафедральный учебно-научный центр по возобновляемой энергетике «SmartGrid ДонНТУ». Задачей центра является проведение научных исследований в области: исследование динамики совместной работы традиционных и возобновляемых источников энергии с целью оптимизации работы системы в целом, исследование процессов при коротких замыканиях и совместимости работы устройств защиты и автоматики, а также подготовки и переподготовки персонала для отрасли возобновляемой энергетике [6].

Таким образом, инновационное развитие энергетики меняет требования к компетенциям и навыкам инженерно-технического персонала. Современный энергетик должен обладать не только знаниями энергетических процессов проблем релейной защиты и автоматики, но и хорошо разбираться в системах программного управления энергетическим оборудованием, обладать навыками программирования, коммуникации и визуализации энергетических процессов. Наряду с этим, при подготовке будущих инженеров необходимо также учитывать процессы гуманизации технического образования, формировать навыки профессионального общения с учётом специфики межнационального взаимодействия, толерантности, значения культурных особенностей страны партнёра.

1. Вишневская, М. В. Формирование гуманитарной культуры как составляющей профессиональной подготовки будущих инженеров : дис. канд. пед. наук : 13.00.08 / М. В. Вишневская. – Саратов, 2014. – 169 с.

2. Калашников В.И., Кукушкина Л.А. Опыт подготовки инженеров на основе иноязычного общения в Донецком национальном техническом университете// Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании : материалы XVI Между-народной научно-практической конференции, г. Донецк, 1-2 июня 2021 г. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. – С.70-75.

3. «Цифровая электроэнергетика» как часть «Цифровая экономика Российской Федерации» Материалы конференции 4 октября 2017 года г. Москва URL: <https://digitenergy.ru/archive/energetics/transformation/materials-transform/>

4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» от 28.07.2017г. № 1632-р URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

5. Калашников В.И., Ткаченко С.Н. Цифровая экономика – проблемы и пути совершенствования подготовки специалистов Сборник материалов VII научно-методической конференции «Проблемы и пути

совершенствования учебной, учебно-методической и воспитательной работы» 2019 г. ДонНТУ.

б. Калашников В.И., Калашников В.И., Хижняк П.А. Автономные микро-грид системы с возобновляемыми источниками энергии, элемент концепции SmartGrid. Перспективы развития.

Калашников В.И. – к.т.н., доцент кафедры «Электрические станции» ФГБОУ ВО «ДонНТУ», доцент

Ткаченко С.Н. – к.т.н., доцент кафедры «Электрические станции» ФГБОУ ВО «ДонНТУ», доцент

Кукушкина Л.А. к.пед.н., доцент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ФГБОУ ВО «ДонНТУ»

УДК 378.147.15

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В США И РФ

И.Ю. Колюпанова, Е.А. Шумаева
ФГБОУ ВО «ДонНТУ»

В данном исследовании проанализированы подходы к построению современной системы дистанционного образования на примере США и РФ. Рассмотрены элементы систем дистанционного обучения в данных странах, проведена сравнительная характеристика правил организации дистанционного обучения, определены схожие и отличительные черты функционирования данных систем.

В условиях глобальной цифровизации, вынужденным переходом различных образовательных учреждений на экстренное дистанционное обучение, повсеместным вовлечением онлайн-ресурсов в образовательный процесс тема обеспечения качества образовательного процесса выходит на первый план. И именно это направление становится одним из приоритетных направлений деятельности органов власти, курирующих образование [1].

Среди отечественных исследователей следует упомянуть работы (теория образовательного и финансового права, проблемы законодательства и государственного управления США) – Е. Ю. Грачевой, А. Н. Козырина, В. И. Лафитского, А. А. Мишина, В. В. Насонкина, Г. И. Никерова, М. И. Пискотина, Е. А. Ровинского, В. М. Сырых, Р. О. Халфиной, Н. И. Химичевой, М. А. Штатиной, А. А. Ялбулганова и др.; экономистов (общие проблемы финансирования образования, финансы зарубежных стран, экономика США в целом и экономика американского образования) – Б. Г. Болдырева, А. Ю. Давыдова, А. И. Дейкина, Я. И. Кузьмина, Л. Ф.

Лебедевой, А. П. Патрона, М. А. Портного, В. Б. Супяна, В. А. Федоровича и др.; историков, политологов, культурологов – А. С. Ахтямова, Л. Д. Ерушкиной, Б. В. Николаева, Е. Н. Тишаковой, Н. М. Травкиной и др. [2].

Особое место по изучению проблемы занимают работы зарубежных ученых и исследователей, таких как: Дж. Ю. Стиглиц (Joseph E. Stiglitz), Милтон Фридман (Milton Fridman), Филипп Г., Кумбс (Philip H. Coombs), В. Поттер (Potter W.), Р. Шмидт (Schmidt P.), Р. Фише (Fisher R.C.), А. Вильдавски (Wildavsky A.), Р. Вассмер (Wassmer R.W.), Дж. Колеман (Coleman J.), Дж. Ханнауэй (Hannaway J.), Дж. Гютери (Gutherie J.), Е. Кон (Cohn E.), Т.Г. Геске (Geske T.G.), Р.С. Мартин (Martin R.C.), Г.В. Мили (Miley H.W.), В. Т. Хартман (Hartman W.T.), А. Одден (Odden Alan), А. Б. Крюгер (Alan B. Krueger), Дж. Д. Ангрис (Joshua D. Angrist), Дж. Грант (Gerald Grant), К. И. Мюррэй (Christine E. Murray) и др. [3].

Дистанционная форма обучения все увереннее заявляет о себе, особенно в высшем образовании, экономически она более выгодная по сравнению с очной формой. Это также более демократичная форма обучения, поскольку любой человек при сравнительно небольших материальных затратах может получить профессию, повысить квалификацию, переориентироваться в профессиональной деятельности, дополнить свое образование новыми областями знаний и т.д.

В литературе описаны термины дистанционное обучение и дистанционное образование, поэтому следует рассмотреть, что подразумевается под этим.

Дистанционное обучение (ДО) – обучение, при котором все или большая часть учебных процедур осуществляется с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий при территориальной разобщенности преподавателя и обучающегося.

Дистанционное образование – образование, реализуемое посредством дистанционного обучения.

Одной из первых стран, которая сумела внедрить и успешно применять дистанционное обучение в системе профессионального образования, а также в рамках школьного обучения, являются США. Изначально данная система действовала в рамках инклюзивного образования, но уже спустя несколько лет получила повсеместное распространение [4].

Элементы системы дистанционного обучения в США представлены на рисунке 1.

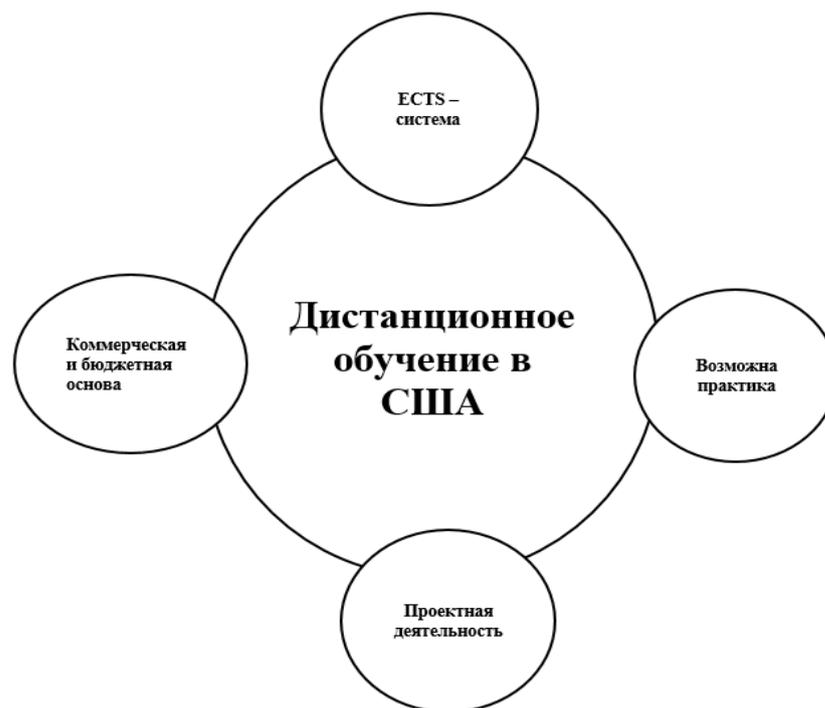


Рисунок 1 – Элементы системы дистанционного обучения в США

В сфере образования РФ онлайн-формат появился сравнительно недавно, но полномасштабное распространение получил лишь в период пандемии, в этот же период проявилась неготовность системы образования к изменившимся условиям. Но в достаточно короткие сроки органам власти удалось минимизировать и практически ликвидировать все пробелы и недостатки. В настоящее время в отечественных вузах (примерно в трети из всех действующих) успешно функционирует дистанционное обучение, которое предоставляет обучающимся получить диплом государственного образца в комфортных условиях на возмездной основе.

На рисунке 2 представлены элементы системы дистанционного обучения в Российской Федерации.

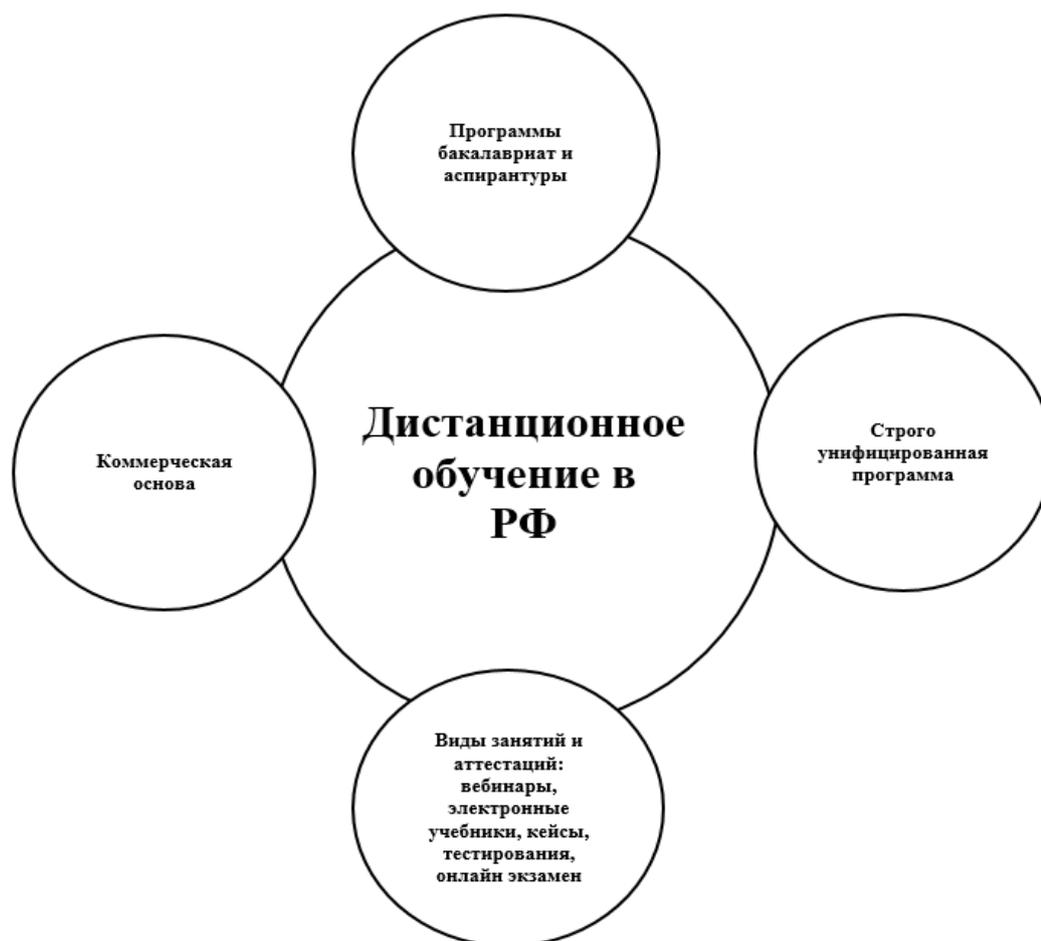


Рисунок 2 – Элементы системы дистанционного обучения в РФ

Существенным интегрированным фактором типологии дистанционных университетов является совокупность применяемых в учебном процессе педагогических приемов и методов, а также установленных правил его организации.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика правил организации дистанционного обучения в РФ и США.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика правил организации дистанционного обучения в РФ и США [5]

Дистанционное обучение в РФ	Дистанционное обучение в США
Обучение возможно только посредством использования специальных образовательных платформ или официального сайта вуза (личный кабинет абитуриента/студента)	Занятия проходят в различных форматах: вебинар, видео-уроки на каналах YouTube, онлайн-программы и курсы, онлайн-семинары
Поступление базируется на ЕГЭ или вступительных испытаниях (онлайн-тестирование, онлайн-собеседование)	Поступление при наличии документов: мотивационное письмо; рекомендации;

	сертификат о прохождении экзамена на знание языка (TOEFL); сертификат о прохождении экзаменов ACT и SAT для бакалавриата и экзаменов GRE или GMAT.
Подготовка специалистов возможна от бакалавриата до магистратуры	Уровень подготовки: от бакалавриата до магистратуры и докторантуры
Продолжительность обучения немного дольше, чем на традиционном бакалавриате (примерно на 6 месяцев больше)	Продолжительность обучения: степень бакалавра – обучение на протяжении четырех лет
Аттестация возможна как дистанционно, так и очно-заочно (с посещением вуза). Данный момент следует уточнять и учитывать еще в период поступления, чтобы в дальнейшем не возникало транспортных проблем	Аттестация выпускников производится в традиционной форме – выпускные экзамены (SAT)
Средняя стоимость онлайн-подготовки при вузе по программам бакалавриата составит около 25-40 тысяч рублей в год	Средняя стоимость обучения в данном формате достигает 6000-15 000 долларов в год
Образовательный процесс основывается на самообразовании (более 80% материалов студенту придется изучать собственными силами), в нем доминируют письменные проекты (контрольные и самостоятельные работы, рефераты), промежуточная аттестация проходит в форме онлайн-тестирования или онлайн-собеседования, присутствует проектная деятельность. Прохождение практики предусмотрено редко. Характер профессиональной подготовки – теоретический, частично научный	Образовательный процесс предполагает теоретическое самообучение – 70% материала, проектная деятельность и минимальная стажировка на действующих предприятиях в рамках осваиваемой специальности. Предусмотрено прохождение практики
Образовательная программа строго унифицирована и регламентирована на законодательном уровне. Абитуриент выбирает лишь профиль и «вспомогательные дисциплины», более 70% учебного плана носит обязательный характер	Программа обучения основывается на ECTS-системе, перечень обязательных дисциплин утвержден законодательно, вариативная часть предполагает свободный выбор учащегося с учетом будущей работы или интересов, смежности профессий и пр.
Перечень доступных к освоению направлений подготовки ограничен. Чаще всего абитуриентам и студентам доступны экономические, гуманитарные. IT-специализации. Отношение отечественных работодателей к выпускникам дистанционного отделения настороженное, но в то же время наличие диплома о высшем образовании все же позволяет продвигаться по карьерной лестнице.	В обучении задействован специально подготовленный преподавательский состав, способный успешно пользоваться современными технологиями, интернетом, взаимодействовать с учащимися в режиме «онлайн». Перечень специализаций ограничен. Самыми доступными профилями признаны: педагогика, экономика и бизнес, менеджмент, инженерия

Среди сходств в системе высшего дистанционного образования РФ и США можно выделить следующие аспекты:

1. Подготовка носит чаще всего коммерческий характер. Количество действующих бюджетных мест невелико и доступны они преимущественно для резидентов. Целевые программы в данном формате практически не действуют.

2. Качество подготовки выпускников вызывает сомнения у работодателей независимо от страны обучения. На мировом рынке труда продолжают отдавать предпочтение очникам и заочникам.

3. Перечень доступных к освоению специальностей ограничен. В дистанционном режиме можно освоить преимущественно те направления подготовки, где не требуется владение специальным оборудованием и узкоспециализированными навыками, а трудовой процесс базируется на интеллектуально-мыслительной деятельности.

К числу явных отличий в системе дистанционного обучения в России и США можно отнести:

1. За рубежом в онлайн-режиме предусмотрены не только онлайн-занятия, проектная и научная деятельность, но и стажировка по профилю (на старших курсах). В России становление специалистов-дистанционщиков носит сугубо теоретический характер.

2. Ценовой диапазон между странами различается кардинально. В России можно отметить дешевизну онлайн-обучения в высших учебных заведениях, за рубежом данный формат обходится в разы дороже.

3. Вступительная программа в российских вузах базируется на результатах ЕГЭ или внутренних экзаменах при вузе в онлайн-формате (тестирование, собеседование), за рубежом достаточно предоставить документ о текущем образовании, результаты языковых тестов, итоги GRE/GMAT [6]. Более того, для поступления в иностранный вуз важно предоставить транскрипт документов.

4. Обучение за рубежом производится преимущественно на английском или государственном языке.

5. В России образовательная программа онлайн-образования строго регламентирована, утверждена, за рубежом предусмотрены основная и вариативная часть с минимальным объемом часов (модулей) по каждой дисциплине (ECTS-система). От количества вариативных предметов зависит и продолжительность обучения за рубежом.

6. Важная особенность, отличающая высшее образование в Российской Федерации, выражается в наличии единых государственных стандартов, в то время как в США таких стандартов не существует, и в разных штатах можно наблюдать совершенно разные критерии и условия поступления и обучения.

7. В Российской Федерации высшее образование характеризуется волнообразным провозглашением автономии, в то время как в США речь идет о безусловной реализации принципа университетской автономии.

8. Следует также отметить широту, принципиальность, а также системность российского образования по сравнению с высшим образованием в США [7, 8]. Это позволяет при отсутствии значительного финансирования поддерживать конкурентоспособность выпускников российских вузов в области естественных наук, поскольку в США наблюдается абсолютное превосходство высшего образования по объему финансирования, а также темпам роста и материально-техническим ресурсам.

9. В России можно наблюдать большую целостность, а также последовательность преподавания и развитую систему междисциплинарных связей.

10. В США система высшего образования направлена на формирование независимой, инициативной личности.

11. Система высшего образования в Российской Федерации направлена на систематическое освоение накопленного различного рода научного багажа.

При выборе учебного заведения и формата обучения важно обращать внимание на основные показатели вуза, его престиж и оценку, условия поступления и обучения, организацию учебного процесса и содержание учебной программы.

ВЫВОДЫ

Таким образом можно сделать вывод, что дистанционное образование – сложная, многогранная система, которая при четкой организации является серьезным инструментом для обучения человека, желающего получить высшее образование, независимо от его местонахождения, состояния здоровья и материального положения. Кроме того, дистанционное образование способно значительно повлиять на экономику как отдельного региона, так и государства в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Отличительные особенности системы высшего образования в Российской Федерации // Система высшего образования в России: устройство и ступени. 2016. URL: <https://edunews.ru/education-abroad/sistema-obrazovaniya/vysshee.html> (дата обращения: 09.05.2023)

2. Дохилян, Л. С. Сравнительный анализ высшего образования в России и США : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Л. С. Дохилян ; науч. рук. Л. А. Байкова ; РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань : РГУ, 2006. - 21 с.

3. Федоров И.Б., Еркович СП., Коршунов СВ. Высшее профессиональное образование. Мировые тенденции. – Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1988. – 368 с.

4. Суть дистанционного обучения в вузах: плюсы и минусы: сайт / DissHelp.ru – Своевременная помощь студентам и аспирантам. — Москва : Образовательный центр «DissHelp.ru», 2023. — URL : <https://disshelp.ru/blog/sut-distantsionnogo-obucheniya-v-vuzah-plyusy-i-minusy/> (дата обращения: 09.05.2023)

5. Специфика дистанционного обучения в РФ и за рубежом: сайт / DissHelp.ru – Своевременная помощь студентам и аспирантам. — Москва : Образовательный центр

«DissHelp.ru», 2023. — URL : <https://disshelp.ru/blog/spetsifika-dstantsionnogo-obucheniya-v-rf-i-za-rubezhom/> (дата обращения: 09.05.2023)

6. Денисенкова Н.Н. Политика в сфере образования в США и России в начале XXI века: сравнительный анализ : автореф. дис. ... канд. полит, наук. – Москва., 2009. – 41 с.

7. Система образования США : сайт / Global Dialog. – Москва : Портал «Обучение и образование за рубежом», 2023. – URL : <https://www.globaldialog.ru/articles/sistema-obrazovaniya-ssha/> (дата обращения: 09.05.2023)

8. Панкина, Г. В. Требования к содержанию образовательных программ (государственных образовательных стандартов) среднего и высшего профессионального образования в России и за рубежом / Г. В. Панкина, В. А. Новиков, С. В. Бабыкин. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2011. — 164 с. — ISBN 978-5-93088-082-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44306.html> (дата обращения: 09.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Шумаева Е.А. – канд. гос. упр., доцент кафедры экономической теории и государственного управления ФГБОУ ВО «ДонНТУ»;

Колупанова И.Ю. – директор научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «ДонНТУ», магистрант.

УДК 378.1

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ДРАЙВЕР УСКОРЕННОГО РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Н.А.Ченцов, Н.С. Блинова, И.С. Кладченко

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Аннотация. Исследованы особенности использования информационных технологий в сфере образования России. Рассмотрено, что в настоящее время российская система образования находится в процессе совершенствования. Проанализирована важность информационных технологий в образовательном секторе. Изучены ИКТ-компетенции как инварианты знаний, умений и опыта применения информационных-коммуникационных технологий для решения прикладных задач образования.

Сфера образования выступает стратегическим вектором и приоритетом развития национальной экономики Российской Федерации. Особый вклад в ускорение положительной динамики сектора вносят информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). В условиях санкционной политики сдерживания национального роста ключевыми направлениями интеграции новых ИКТ в систему образования выступают мероприятия по обеспечению равного доступа к российскому образованию, интернационализации данного сектора, продвижения российского образования за рубежом.

Согласно [1] новое поколение информационных и коммуникационных технологий включает в себя хранение, обработку и анализ «больших данных»; технологии искусственного интеллекта и робототехники; машинное обучение; речевые технологии; информационная и кибербезопасность; граничные («туманные») вычисления; облачные

технологии; технологии виртуализации и визуализации; платформы агрегации сервисных данных; технологии распределенного реестра; технологии, обеспечивающие аутентичность, достоверность, целостность и пригодность для использования передаваемых данных. По данным Росстата в секторе ИКТ объем реализованной продукции за 2022 г. составил 5,4 трлн. руб. Оцениваемый годовой прирост (+421,8 млрд руб. или 8,4%) немного меньше, чем по экономике в целом (+8,8%); однако в период экономических ограничений (II–IV кв.) динамика сектора ИКТ кратно превысила значение по России (+6,5% против +1,2%) [2]. То есть на данный момент в национальной экономике созданы комфортные условия для формирования образования как высокотехнологичной отрасли.

Пути совершенствования образования можно условно разделить на две основные группы: организационные и методические. Организационные меры совершенствования образования направлены на реформирование организации учебного процесса, создание и реализацию новых образовательных программ, постоянное обучение педагогических работников. Методические меры предполагают разработку и внедрение инновационных образовательных технологий, создание и реализацию педагогических проектов, использование ИКТ в образовательном процессе.

Обеспечение положительного синергетического эффекта от диффузии информационно-коммуникационных технологий в систему образования является одним из ключевых направлений деятельности государства. Это позволит сохранить ключевые позиции в мировой образовательной системе и продолжить свое развитие. В настоящее время внедрение информационно-коммуникационных технологий в систему образования России проходит по различным направлениям. Информационно-коммуникационные технологии выступают важной частью образовательного ландшафта в России. ИКТ используются для повышения эффективности обучения и преподавания, облегчения сотрудничества между педагогами и учащимися и расширения доступа к образовательным ресурсам. Российское правительство приняло ряд различных мер по содействию использованию ИКТ в образовании [3].

Одной из основных целей внедрения ИКТ в образование выступает повышение эффективности процесса обучения. С помощью ИКТ обучающиеся получают доступ к большому количеству информации и материалов, которые помогут им в усвоении предмета. ИКТ также применяются для создания индивидуальных планов обучения, которые максимально подходят каждому обучающемуся, что особенно важно для учащихся с особыми потребностями. ИКТ расширяют возможности образовательного процесса, повышают его массовость, доступность, гибкость, результативность. Также ключевой целью внедрения ИКТ является обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества, государства. Понимание того, что «система образования – это не только сфера экономики, но и главный

элемент социализации человека / гражданина» [4, с. 3], становится балансиrom при формировании национальной политики цифровизации образовательной сферы и преодолении барьеров внедрения ИКТ.

Сформированы актуальные задачи внедрения ИКТ в сферу образования:

- повысить мотивацию обучения;
- повысить эффективность процесса обучения;
- способствовать активизации познавательной сферы учащихся;
- совершенствовать методики проведения занятий;
- своевременно отслеживать результаты обучения и воспитания;
- планировать и систематизировать образовательную деятельность;
- использовать в качестве средства самообразования педагогов;
- качественно и быстро подготовить занятие

Систематизированы ключевые преимущества использования ИКТ в учебном процессе [5,6]:

- индивидуализация обучения;
- интенсификация самостоятельной работы учащихся;
- рост объема выполненных на занятии заданий;
- расширение информационных потоков при использовании Internet;
- повышение мотивации и познавательной активности за счет разнообразия форм работы, возможности включения игрового момента.

Методологическая проблема формирования, развития и повышения ИКТ компетентности педагогов является актуальной для современного российского образования всех уровней. Владение информационно-коммуникационными технологиями является одной из основополагающих компетенций современного профессионала. Развитие технологий и стремительная цифровизация общества определяет формирование достаточного уровня ИКТ-навыков в ранг приоритетных задач государственной социально-экономической политики в России.

ИКТ-компетенцию определяют в качестве способности специалиста эффективно использовать доступные аппаратные и программные средства ИКТ для работы с информационными ресурсами и обмена информацией в рамках выполнения профессиональной функции. Она является одной из трех компонент общей квалификации специалиста, отражается в разработанных стандартах и квалификационных требованиях. Выделяют следующие группы ключевых ИКТ-компетенций:

- узкопрофессиональные (специальные знания, умения, навыки, комплексы профессионально важных качеств и профессионально значимых психо-физиологических свойств, действующие в рамках одной профессии или специальности и обслуживающие операционную сторону деятельности; быстро устаревают в связи с изменением профессиональной деятельности и социально-экономических факторов);

- полипрофессиональные (актуальные для группы профессий или специальностей; помогают специалисту действовать в профессиональной среде более эффективно, работать с большей отдачей, обеспечивают качество

и надежность труда в рамках родственных профессий; имеют продолжительный период старения и остаются актуальными в течение длительного срока);

- экстрафункциональные (не связанные с конкретными профессиональными функциями, использующиеся в любой профессиональной среде).

ИКТ-компетенции для специалистов, работающих в сфере образования, разработаны образовательными организациями в рамках инновационных проектов, ориентированных на создание и использование электронных образовательных ресурсов, а также на подготовку специалистов к работе в электронной среде обучения. Не зависят от конкретной профессиональной специализации педагогов (учитель средней школы, специалист в области педагогического дизайна, преподаватель вуза).

Среди множества информационно-коммуникационных технологий принято выделять минимально необходимую часть, овладение которой называется базовой ИКТ-компетенцией.

Базовая ИКТ-компетенция предполагает [5]:

1. Наличие общих представлений в сфере ИКТ.
2. Наличие представлений об электронных образовательных ресурсах.
3. Владение интерфейсом операционной системы.
4. Наличие общих представлений в сфере мультимедиа.
5. Владение навыками пользователя офисных технологий в контексте подготовки дидактических средств по предметной области и рабочих документов.
6. Владение техникой подготовки графических иллюстраций на основе растровой графики.
7. Владение базовыми Интернет-сервисами и технологиями.
8. Владение основами технологии построения веб-сайтов.

В странах, в которых процесс развития и интеграции информационно-коммуникационных технологий протекает интенсивно, сильно изменяются образ жизни людей и общий характер работы. Это приводит к потребности в новых знаниях и навыках, которые должны быть преподаны учащимся [1].

ВЫВОДЫ

Таким образом, приоритетными задачами совершенствования образования является повышение уровня знаний и навыков работников образования в сфере информационно-коммуникационных технологий до уровня базовой ИКТ-компетенции – инварианта знаний, умений и опыта применения ИКТ для решения прикладных задач. Специалист, не имеющий базовой ИКТ-компетенции, нуждается в постоянной поддержке со стороны более опытного пользователя. Это существенно снижает качество и замедляет протекание образовательного процесса. Вместе с тем, на пути внедрения и развития ИКТ выделяют ряд барьеров, таких как отсутствие необходимой ИТ-инфраструктуры, дефицит квалифицированных

специалистов и дефицит финансирования.

Принимая во внимание ряд положений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и других документов, определяющих вектор развития нашей страны, представляется необходимым рассмотреть возможность формирования комплекса периодических обследований с использованием международных практик и накопленного, направленных на оценку ИКТ-компетенций и умений действовать в технологически насыщенной среде.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Состояние и перспективы развития рынка нового поколения информационных и коммуникационных технологий в России и мире. Оценка влияния на показатели развития НТИ «Автонет» (аналитический отчет, 2022)/ Москва, 2022 – 460 с. URL: https://www.aggf.ru/projects/Аналитические%20отчеты%202022/Рынок%20нового%20поколения%20ИКТ_2022_титул.pdf (дата обращения: 10.05.2023).

2. Российский сектор ИКТ: итоги 2022 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/826625615.html> (дата обращения: 10.05.2023).

3. Проект «Ключевые направления развития российского образования для достижения Целей и задач устойчивого развития в системе образования» до 2035 г. Режим доступа: <http://edu2035.firo-nir.ru/index.php/stati-opublikovannye-uchastnikami-soobshchestva/86-klyuchevye-napravleniya-2035> (дата обращения 10.05.2023г.)

4. Барциц Алина Игоревна Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: перспективы и ограничения // Государственная служба. 2022. №4 (138). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovanii-perspektivy-i-ogranicheniya> (дата обращения: 10.05.2023).

5. Басурматорова Л.А., Хуснутдинова Л. С. Роль ИКТ - компететности учителей - предметников в образовательном процессе [Электронный ресурс]: Информационные технологии в образовании / Л. А. Басурматорова., Л. С. Хуснутдинова - Электрон. дан. - М.: Изд-во ИТО - Томск, 2009. - Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2009/Tomsk/IV/IV-0-116.html> (дата обращения: 10.05.2023).

6. Информационно-коммуникационные технологии [образовательное электронное Интернет-издание] Парфёнов А.Г. Томский государственный педагогический университет, 2022. - Режим доступа: <https://koi.tspu.ru/ikt> (дата обращения: 10.05.2023).

Ченцов Н.А., заведующий кафедрой управление качеством ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», д-р техн. наук, доцент.

Блинова Н.С., - доцент кафедры управление качеством ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет» канд. наук по гос. управлению;

Кладченко И.С., - доцент кафедры управление качеством ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. эк. наук.

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ,
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И УНИВЕРСАЛЬНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКОВ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ НА ОСНОВЕ
КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

Т.Г. Никифорова

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н.
Ульянова»

Доклад посвящен методике формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников машиностроительного профиля на основе компетентностного подхода. Отмечены проблемные точки формирования универсальных компетенций в ходе преподавания технических дисциплин и предложены пути их преодоления.

Современные научные исследования, проведенные в новых социально-экономических условиях, свидетельствуют о том, что одним из концептуально важных способов управления качеством подготовки выпускников вузов технического профиля является реализация компетентностного подхода к модернизации содержания профессионального образования и проектированию учебных материалов.

Внимание к этому подходу впервые было обращено за рубежом. Его основу составляло то, что образование должно идти в русле заказа профессионального поля. Сфера образования, начиная с Я.А. Коменского, работала с основными дидактическими единицами – знаниями, умениями, навыками. Профессиональная же область оперирует другими единицами – компетенциями и этот подход возник как альтернатива абстрактно – теоретическим знаниям.

Вопросами компетентностного подхода в системе образования занимались И. Зимняя, А. Хуторский, Ю. Татур, А. Новиков, Г. Ибрагимов, Э. Зеер, Г. Мухамедзянова, П. Осипов и др. Разработка проблем формирования компетенций и компетентностей представлена в работах зарубежных авторов: Дж. Равена, Р. Бадера, Б. Оскарсоана, Р. Коллинза, С. Шелтона, С. Шнейдера и др. Вопросы развития компетентностей у студентов вузов раскрыты в работах А.Л. Андреева, В.И. Байденко, А.Н. Дахина, Н.Ф. Долгополова, Г.К. Селевко, А.Д. Щербакова и др.

В Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.05 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденном приказом Министерства

образования и науки РФ от 17.08.2020 № 1044, отмечено, что основной задачей образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО) по направлению подготовки является формирование у обучающихся системы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Компетенция – это совокупность взаимосвязанных знаний, умений, навыков и личностных качеств, создающих условия для успешного выполнения субъектом континуума действий в контексте профессиональной деятельности [1, с.31]. В понятие компетентного подхода заложена идеология интерпретации содержания учебной дисциплины, формируемая от заявленного результата в виде сформированности вышеназванных трех компетенций.

Анализ педагогической и методической литературы показал, что мало изучены и недостаточно обоснованы вопросы формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе преподавания технических дисциплин. Отсюда возникает противоречие между объективной потребностью сформированности этих компетенций и неразработанностью соответствующей методики на основе компетентного подхода.

В процессе реализации учебных дисциплин (модулей) ставится больший акцент на сформированность профессиональных и общепрофессиональных компетенций, так как содержание учебного материала способствует достижению этих результатов. Слабым местом остается развитие универсальных компетенций.

Успешная реализации педагогического процесса определяется не только содержанием, но и процессуальным уровнем: методами, средствами, формами организации обучения, вместе называемыми средствами педагогической коммуникации. Методы решают проблему «Как обучать?», средства – «Что использовать в процессе обучения?», а организационные формы – «Как организовать учебный процесс?» [2, с.108].

Методы обучения можно классифицировать по различным основаниям. Исходя из многообразия методов, условно их проще разделить на репродуктивные и продуктивные. **Репродуктивные методы** – это объяснительно-иллюстративный, чтение технических текстов, рассказ, показ, пример, инструктаж, типовая производственная ситуация, лабораторно-практический, демонстрационный и т. д. **Продуктивные методы** – это проблемное изложение, эвристический диалог, исследовательский метод, анализ производственных ситуаций, мозговой штурм, кейс, квест, сопоставление, систематизация, классификация, сравнение, сопоставление и т.д.

При использовании репродуктивных методов обучения в ходе освоения содержания учебной дисциплины или модуля у студентов развивается

определенный круг представлений о технических процессах и явлениях, выстраивается понимание алгоритма работы машин и механизмов, последовательность изготовления простых деталей, запоминается готовая справочная информация. В качестве средств обучения могут применяться аудиолекции, конспекты, лекции, плакаты, фильмы, учебники и учебные пособия, алгоритмические таблицы, образцы деятельности. Цель студента – освоение элементарных знаний, осознание, восприятие и воспроизведение полученных знаний, выполнение образцов деятельности, операций определенного простого вида. Результатом обучения является овладение обучающимися разнообразными способами деятельности, обеспечивающее воспроизводство уже существующей культуры.

Таким образом, ведущей, доминирующей функцией репродуктивных методов является обучающая функция, в то время как развивающая и воспитывающая функции носят опосредованный характер [3, с.122-123].

Можно сделать промежуточный вывод о том, что применение репродуктивных методов слабо влияет на формирование универсальных компетенций, а больше направлено на развитие общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При использовании на занятиях продуктивных методов меняется цель преподавателя и студента. Использование на лекционных и практических занятиях продуктивных методов обучения, формирует у студентов познавательные способности и интерес, опыт творческой деятельности, обеспечивающие социализацию и профессионализацию студентов. Создавая проблемные и противоречивые производственные ситуации, студенты оказываются перед выбором рационального решения заявленной проблемы. Эти ситуации развивают у студентов умения анализировать, сравнивать, сопоставлять, принимать обоснованные решения. Приведем примеры продуктивных заданий:

- спроектировать более технологичный и экономически выгодный технологический процесс изготовления рычага по сравнению с предложенным вариантом;
- определить сходство и отличие между чистовыми методами обработки тел вращения и шлифованием;
- обосновать зависимость точности изготовления деталей машин от себестоимости.

Проанализировав представленные задания, можно утверждать, что продуктивные методы способствуют развитию универсальных компетенций при реализации учебной дисциплины или модуля вне зависимости от содержания учебного материала. По этой причине они и называются универсальными.

Продуктивные и репродуктивные методы важны в обучении студентов в равных долях. Исходя из цели занятия, необходимо уметь рационально их сочетать. В начале изучения дисциплины у преподавателя будут преобладать репродуктивные методы, они очень важны для формирования базовых знаний. После освоения их содержания на алгоритмическом уровне применение продуктивных методов будет способствовать развитию универсальных компетенций.

Преподаватель перед занятиями должен запланировать использование определенных методов обучения, исходя из поставленной цели. Рациональное сочетание методов обучения на занятиях способствуют достижению поставленной цели. Цель обучения – это формирование трех компетенций.

Проиллюстрируем универсальные компетенции из ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата) в Таблице 1 и подберем продуктивные методы обучения для достижения заявленных универсальных компетенций.

Таблица 1 – Методы обучения, способствующие формированию универсальных компетенций

Номера компетенций	Содержание компетенций	Методы обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Поисковый, исследовательский, эвристический,
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Анализ производственных ситуаций, сравнение, анализ, синтез
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Персонифицированное изложение, эвристический диалог, сотрудничество, соревнование
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	Целеполагание, диалогическое изложение, интерактивный

	языке(ах)	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Конструирование правил, гипотеза, ошибок и противоречий, придумывание, групповой
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Обратный мозговой штурм, эмпатия, смысловое видение
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормотворчество, самоорганизация обучение, рефлексия, контроль, самооценка
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Мозговой штурм, учебное проектирование, эвристический, исследовательский
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Практический, групповая дискуссия, коллективного взаимообучения
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Сравнение, сопоставление, анализ, противоречий
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Групповой, метод «качелей», обратный мозговой штурм

ВЫВОДЫ

Методы обучения – это дидактический инструмент достижения поставленной цели, ведущий к запланированному результату. Только продуктивное сопряжение методов обучения способствует конструктивному структурированию этапов учебного занятия. Универсальные компетенции формируются на каждом занятии вне зависимости от содержания темы занятия и содержания учебной дисциплины или модуля при проведении занятий как по гуманитарным, так и техническим дисциплинам. Реализация содержания технических дисциплин с применением репродуктивных методов обучения способствует формированию профессиональных и общепрофессиональных компетенций, использование продуктивных методов обучения направлено на развитие универсальных компетенций.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Матушанский Г.У. Теоретико-методологические аспекты применения компетентностного подхода в высшем профессиональном образовании / Г.У. Матушанский, О.Р. Кудakov, Г.В. Завада: Монография, – Казань, 2010. – 136с.
2. Никифорова Т.Г. Методика перспективно-тематического планирования общетехнических и специальных дисциплин как фактор формирования профессиональной компетентности обучающихся: дис. ... канд. пед. наук. – Казань: ИППО РАО, 2005. – 226с.
3. Никитина Н.Н. Основы профессионально-педагогической деятельности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О.М. Железнякова, М.А. Петухов. – М.: Мастерство, 2002. – 288 с.

Никифорова Т.Г. – доцент кафедры технологии машиностроения, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», канд. пед. наук, доцент.

УДК 371.261

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

А.А. Троянский, В.И. Заика, С.Н. Ратиев

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Рассмотрены проблемы тестирования студентов пребывающих длительное время в условиях дистанционного обучения. Анализируются достоинства и недостатки использования тестов в учебном процессе. Делается акцент на необходимости широкого применения тестирования как действенного метода контроля знаний учащихся, особенно в сочетании с другими формами контроля.

Различные подходы к проблемам высшего образования всё больше находят своё отображение в практике учёбы в высших учебных заведениях. В настоящее время существенно увеличивается роль контроля знаний

студентов путём тестирования, который использовался и ранее, хотя и сейчас продолжается дискуссия в вопросах разработки и использования тестов в учебном процессе. Особенно она обострилась в период длительного периода дистанционной формы учёбы, вызванной различными причинами (коронавирусом, СВО и др.)

Целью данной публикации является определение рациональности широкого использования тестов в современный период для контроля знаний в учебном процессе.

Тестирование является одним из наиболее объективных и корректных методов оценки знаний и является собой систему заданий определённого содержания, представляющих процедуру сопоставления ответов на тестовое задание с некоторым эталоном, который принимается за единицу измерения [1].

Тестовые задания представляют собой задания, сформулированные в форме утверждений, которые в зависимости от ответов учащихся могут быть правильными или нет. Тестовые задания включают в себя контрольный материал, содержание которого находится в соответствии с учебным материалом. Количество правильных ответов соответствует индивидуальному тестовому баллу тестируемых, который ассоциируется с понятием «уровня знаний».

Цели тестового контроля разделяют на несколько видов [2]. К одному из них относятся формирование знаний, понятий и системы понятий, терминов, законов и гипотез, научных фактов, моделей и методов. К другому виду относится формирование умения применять теоретические знания при решении задач и проведении эксперимента. Третий вид – включает умение и навыки классификации (сравнение, анализ, систематизация), их обобщение, определение новых понятий. Четвёртый вид контроля характеризует умение организовать эксперимент, выдвигать и проверять гипотезы, формировать выводы, находить закономерности. И, наконец, цели пятого вида контроля направлены на воспитание самостоятельности суждений, целенаправленности познавательной деятельности, т.е. на формирование профессионально значимых качеств личности.

Следует учитывать, что возможность использования тестов должна быть прерогативой преподавателя, поскольку только он может определить – для какого материала дисциплины или дисциплины, в целом, целесообразно использовать тесты.

Разработка и использование тестов, для контроля знаний студентов, проводится с применением различных форм тестов и тестовых заданий в соответствии с имеющимися рекомендациями их использования, включающих правила и принципы составления тестов, а также методики результатов тестирования [3].

Формы тестовых заданий могут быть в виде закрытых тестовых заданий, когда к заданию представляются готовые ответы, один из которых правильный. Существует и открытая форма тестовых заданий,

представляющая собой утверждение с неизвестной переменной и используемая для проверки основных понятий, законов, фактов. Ответ заданной формы тестового задания определяется в виде одного (или больше) ключевого термина, значение которого является обязательным. Открытые тестовые задания отличаются существенной неопределенностью в структуре и содержании ответов. Кроме указанных форм тестовых заданий существует форма задания на «соответствие», когда требуется установить соответствие элементов одного множества элементам другого. Наконец, форма задания на «установление правильной последовательности», определяющая правильность владения последовательностью действий, процессов, суждений, вычислений и используется, в основном, для оценки уровня профессиональной подготовки и контроля знаний основных понятий и законов изучаемой учебной дисциплины.

Существуют отличия тестирования от других заданий: тест является научно-обоснованным методом и даёт однозначный ответ, и оценивается на основе этого ответа [4].

Тестирование как один из методов контроля усвоения студентами знаний, умений и навыков обладает определёнными преимуществами перед традиционными методами контроля знаний. Кроме объективности и корректности оценки знаний методом тестирования, как указывалось выше, одним из преимуществ тестов является то, что они позволяют проконтролировать учащихся по всем вопросам учебного материала в одинаковых условиях, используя при этом заблаговременно разработанную объективную шкалу оценок. Это как раз то, к чему стремятся при усовершенствовании педагогического контроля. Кроме того, тестирование позволяет объективно контролировать усвоение студентами знаний лишая субъективности мнения преподавателя, что положительно сказывается на получаемой оценке по конкретной дисциплине.

Тестирование является более эффективным, чем традиционные методы контроля, поскольку можно проводить контроль на больших группах студентов, а обработка результатов для выставления оценок проводится быстрее.

Однако, возникают вопросы и неоднозначные суждения о возможности использования тестов в полной мере для оценивания уровня знаний студентов. В частности, одной из проблем является оценка результатов тестирования, обусловленная качеством тестов, их сложностью, ибо на результаты тестирования влияют как качество знаний учащихся, так и качество разработки тестов. Необходимо также учитывать, что для улучшения и углубления изучения учебной дисциплины тестовые задания должны постоянно обновляться и совершенствоваться. Также, один из проблемных вопросов тестирования состоит в том, что для разработки тестов требуется значительное время на разработку программного обеспечения процесса тестирования. Имеются и сомнения в том, что проверка глубинного понимания предмета с помощью тестов затруднена, хотя и возможна [5].

Несмотря на объективность контроля, отсутствие прямого контакта со студентами всё же повышает вероятность влияния на результат контроля знаний случайных факторов (невнимательность, неправильное понимание заданий и др.).

ВЫВОДЫ

На основе краткого анализа и имеющегося практического опыта использования тестов для контроля знаний учащихся считаем, что все проблемные вопросы тестирования решаемы и должны, в дальнейшем, широко внедряться в учебном процессе, а для большей эффективности сочетаться с другими формами педагогического контроля.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М. : Высшая школа, 1991. – 207 с.
2. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г. В. Лаврентьев, Н. Б. Лаврентьева, Н. А. Неудахина ; М-во образования Рос. Федерации, Алт. гос. ун-т, Алт. гос. техн. ун-т им. И. П. Ползунова. – Барнаул : Изд-во Алт. гос. ун-та/ Ч. 2. - 2004. - 232 с. : ил., табл.; ISBN 5-7904-0173-2.
3. Балькина, Е.Н. Формирование тестовых заданий для компьютерного контроля знаний [Текст] / Е.Н. Балькина. - Минск: БГУ, 2012. - 131 с.
4. Карпов, А. С. Дистанционные образовательные технологии. Планирование и организация учебного процесса : учебно-методическое пособие / А. С. Карпов. – Саратов : Вузовское образование, 2015. – 67 с
5. Самостоятельная работа обучающихся: инновационные образовательные технологии : учебно-методическое пособие / составители Е. А. Крапивина. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 68 с. – ISBN 978-5-4486-0714-1.

Троянский А.А. – заведующий кафедры электрометаллургии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», докт. техн. наук.

Заика В.И. – доцент кафедры электрометаллургии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

Ратиев С.Н. – старший преподаватель кафедры электрометаллургии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 378.016:004.94

ЛАБОРАТОРИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ – ОСНОВНОЙ ВЕКТОР В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

А.И. Шеховцов, А.В. Бауэр

ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»

Доклад посвящен внедрению технологий виртуальной реальности в процесс подготовки специалистов инженерной направленности, в частности, транспортной отрасли. Определена роль VR-лабораторий в образовательном процессе при

Транспортная система является отраслью экономики, которая требует качественной подготовки специалистов инженерного профиля. Объединяя процесс производства с процессом потребления, удовлетворяя потребность в перемещении грузов и пассажиров, транспорт относится к категории многоуровневых трудоемких и наукоемких динамических систем, требующих особого внимания к кадровой политике. Основой грамотного управления транспортной отраслью является кадровый потенциал, обладающий следующими качествами:

- понимание сущности и умение практически реализовать технологические процессы на всех видах транспорта;
- организовать работу таким образом, чтобы обеспечить выполнение качественных и количественных показателей на каждом виде транспорта;
- ориентироваться в форс-мажорных и рискованных ситуациях, оперативно принимать решения, направленные на их устранение или сведение к минимальным негативным последствиям;
- умение работать в команде, и др.

В условиях возрастающей значимости инженерного образования качество образовательного процесса в учреждениях высшего образования технической направленности должно выходить на новый уровень. Подготовка инженеров становится приоритетной задачей государства. Так, на заседании Совета по стратегическому развитию и нацпроектам в июле 2022 года Президент РФ Владимир Путин поручил правительству реализовать предложения по вопросам подготовки инженеров и IT-специалистов [1]. Образовательным учреждениям, реализующим программы подготовки специалистов для транспортной отрасли, особое внимание следует уделять практическим аспектам получения навыков и формирования профессиональных компетенций.

Железнодорожный транспорт является наукоемкой высокотехнологичной подсистемой единой транспортной системы государства и глобальной транспортной системы. В Российской Федерации подготовка специалистов-железнодорожников осуществляется в специализированных образовательных учреждениях, находящихся в ведении Федерального агентства железнодорожного транспорта (Росжелдор). Образовательные программы строятся таким образом, что, приходя на производство после окончания образовательного учреждения, молодой специалист-железнодорожник должен владеть основными профессиональными компетенциями. Так, инженер путей сообщения по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог должен обладать следующими основными профессиональными компетенциями:

- принятие решений в области профессиональной деятельности с применением теоретических основ и опыта производства и эксплуатации транспорта;

- способность выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов;
- способность к выполнению комплекса услуг по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей при перевозках грузов на основе принципов логистики с учетом эффективного и рационального взаимодействия видов транспорта;
- руководство работой по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей, работающих на железнодорожной станции и станциях обслуживаемого участка;
- осуществление контроля и управления перевозочным процессом, к оперативному планированию и управлению эксплуатационной работой с учетом технического состояния, контроля безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте;
- осуществление руководства производственно-хозяйственной деятельностью разъезда, обгонного пункта, путевого поста, железнодорожных станций всех типов и классов, и др.

Основной практический опыт будущий инженер получает на лабораторных работах и при прохождении производственных практик. Как правило, проведение лабораторных работ даже при ограниченной численности академической группы (12 человек) дает определенную погрешность в приобретенных практических умениях. В лаборатории университета (института) студент находится в условиях, далеких от производственных. На него не влияет фактор ответственности за жизни подчиненных и пользователей транспортных услуг (например, пассажиров), необходимости оперативного (сиюминутного) принятия решений в условиях возникновения форс-мажорной рискованной ситуации. В условиях производственной практики студенты находятся довольно короткий период, обусловленный выделенным в учебных планах количеством зачетных единиц, и непосредственно в производственных процессах не участвуют, являясь сторонними наблюдателями. Таким образом, на момент выпуска из учебного заведения практические умения молодого специалиста сведены к минимуму. В этих условиях одним из наиболее перспективных путей решения задачи получения реального практического опыта является внедрение в процесс обучения лабораторий виртуальной и дополненной реальности – VR- и AR-лабораторий. Виртуальная лаборатория – это виртуальное экспериментальное пространство, позволяющее проводить практические эксперименты (практическое обучение) в условиях конкретного производства и усваивать практические навыки без опасности для здоровья. В ряде ведущих зарубежных и отечественных учебных заведений такие лаборатории внедрены в учебный процесс.

Так, на рисунке 1 показана VR-лаборатория университета Колорадо (США), в которой проходят профессиональную подготовку студенты-медики [2].



Рисунок 1 – Лаборатория виртуальной реальности в университете Колорадо

Лаборатория оборудована VR-очками, которые позволяют студентам и преподавателям одновременно работать с трехмерными анатомическими моделями.

В Российской Федерации так же имеются высшие учебные заведения, применяющие виртуальную реальность в образовательном процессе. Так, первая VR-лаборатория с доступом на предприятия открыта в Уральском экономическом государственном университете [3]. Она оборудована современной компьютерной техникой, VR-шлемами и контроллерами. Лаборатория позволит студентам выполнять задания и исследования в оцифрованных лабораториях крупных промышленных предприятий Свердловской области.

Создание подобных виртуальных пространств-лабораторий в учебных заведениях инженерной направленности является одним из приоритетных направлений повышения качества подготовки инженеров для различных отраслей производства, в том числе транспортной. Так, технологический процесс на железнодорожном транспорте сопряжен с движением грузовых и пассажирских поездов, выполнением грузовых работ, обслуживанием пассажиров, оформлением множества различных документов, взаимодействием с другими видами транспорта, жесткой увязкой с производствами добывающей и обрабатывающей промышленности. Эти и множество других аспектов формируют ряд специфических требований к выпускникам железнодорожных учебных заведений, которые они получают в результате изучения специальных дисциплин по выбранной направленности (специализации) обучения. Так, для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог основными дисциплинами, формирующими профессиональные компетенции при подготовке инженера-движенца,

являются: Управление эксплуатационной работой, Управление грузовой и коммерческой работой, Железнодорожные станции и узлы, Организация пассажирских перевозок. В таблице 1 приведены производственные процессы, которые обучающийся по специальности 23.05.04 может освоить с помощью VR-технологий, получив, таким образом, начальный производственный (практический) опыт.

Таблица 1 – Аспекты получения начального производственного опыта с помощью VR-технологий в процессе обучения инженера путей сообщения по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Дисциплина в рамках учебного плана специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»	Производственный процесс, наглядно демонстрируемый обучающемуся при помощи VR-технологий в рамках изучения дисциплины
1	2
Управление эксплуатационной работой	Следование поезда по перегону, участку Прием и отправление поезда Закрепление состава в парке Выполнение маневровой работы на маневровой вытяжке Расформирование состава на сортировочной горке Принятие решений в стандартных условиях и нестандартных ситуациях
Управление грузовой и коммерческой работой	Погрузка и выгрузка грузов (по видам, в т.ч. опасных, скоропортящихся, живности, длинномерных, негабаритных) на станциях отправления и назначения Перегрузка грузов из вагона в вагон, при международных перевозках из-за разной ширины колеи Перевалка грузов из транспортных одного вида транспорта на другой, при смешанных перевозках Коммерческий осмотр вагонов и поездов на железнодорожных станциях и устранение обнаруженных коммерческих неисправностей
Железнодорожные станции и узлы	Проектирование схем станций различного назначения (пассажирские, грузовые, сортировочные, участковые, промежуточные, промышленные, станции специального назначения) Проектирование и эксплуатационная «обкатка» развязок железнодорожных и автомобильных линий Оценка оперативной ситуации на станции и рациональное распределение работы в зависимости от наличного путевого развития и маневровых средств Проверка работоспособности новых и переустраиваемых станций на возможность выполнения максимального числа параллельных операций, маневров с минимальными затратами времени
Организация пассажирских перевозок	Эксплуатация оборудования пассажирских вагонов Обнаружение неисправностей при осмотре пассажирских составов

Изучая производственные процессы в виртуальной реальности, будущий инженер транспортной отрасли получит первоначальный опыт, сформирует представление об основных технологических процессах, научится принимать решения в критических ситуациях, не подвергая опасности свою и жизнь окружающих людей.

ВЫВОДЫ

Несмотря на определенные сложности с созданием подобных лабораторий, применение VR-технологий в процессе получения инженерного образования, напрямую связанного со сложными производственными процессами, является одним из перспективных инновационных направлений повышения качества образовательного процесса.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Путин поручил реализовать предложения по подготовке инженеров // ria.ru: сайт. – URL: <https://dzen.ru/a/Yg9ZIEXXjD-q0KA1> (дата обращения 05.05.2023).
2. Университет Колорадо открыл лабораторию виртуальной реальности на со студентов // holographica.space: сайт. – URL: <https://holographica.space/news/colorado-vr-training-lab-21763/> (дата обращения 05.05.2023).
3. Крупнейший экономический вуз Урала открыл первую VR-лабораторию с доступом на предприятия // tass.ru: сайт. – URL: <https://tass.ru/obschestvo/12238889?ysclid=lh9ib5uhf4429759941> (дата обращения 04.05.2023).

Шеховцов А.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», канд. техн. наук;

Бауэр А.В. – старший преподаватель кафедры «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта».

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

УДК: 004.032.26

ВОЗМОЖНОСТИ НЕЙРОСЕТЕЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ЧЁРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Я.Ю. Асламова, В.В. Кочура

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Нейросети становятся одной из самых обсуждаемых технологических тенденций в сфере подготовки инженерных кадров. В докладе рассмотрены некоторые возможности применения нейросетей при подготовке специалистов для металлургии. Проанализировано потенциальное влияние нейросетей на результаты обучения студентов.

Современный мир все больше ориентирован на использование цифровых технологий и искусственного интеллекта. Нейросетям отводят важную роль в развитии инженерных наук и современных отраслей промышленности, в том числе чёрной металлургии. Это обуславливает значимость интеграции нейросетей в профессиональное образование, особенно при обучении студентов инженерных специальностей, которое должно соответствовать быстрому темпу научного и технического прогресса.

Преподаватели отечественных вузов активно исследуют возможности и преимущества использования нейросетей при подготовке студентов к профессиональной деятельности [1-5]. При этом необходимо учитывать специфику подготовки специалистов для различных отраслей.

Использование нейросетей в обучении студентов инженерных специальностей способствует повышению эффективности образовательного процесса за счет следующих преимуществ:

1. Персонализация обучения. «Педагогические» нейросети позволяют анализировать данные о производительности и знаниях каждого студента в режиме реального времени. На основе этой информации нейросети выбирают индивидуальные занятия и задания, которые определяют скорость обучения для каждого студента. Таким образом, можно улучшить усвоение материала занятий.

2. Расширение возможностей создания интерактивных лекционных, практических, лабораторных занятий, что особенно актуально при изучении технологических процессов металлургического производства. Например, нейросеть способна создать виртуальную лабораторию, в которой студенты могут экспериментировать с сырьем и технологиями без необходимости использования физических ресурсов, риска повреждения оборудования или травмирования.

3. Повышение объективности мониторинга и контроля производительности студентов. Нейросети анализируют данные о производительности студентов, такие как время, затраченное на выполнение задач, частота ошибок и т.д. На основе этой базы данных счетчиков периодически можно рассчитать производительность каждого студента и, если необходимо, преподаватель может оказать студенту помощь в освоении материала, скорректировать нюансы подачи информации в каждой студенческой группе.

4. Использование нейросетей помогает студентам лучше воспринимать электронные устройства и принципы их работы.

Однако, несмотря на все преимущества, применение искусственного интеллекта в обучении студентов имеет некоторые ограничения, которые важно учитывать при их внедрении в образовательный процесс. Факторами, которые ограничивают интеграцию нейронных сетей в сферу образования, являются:

- высокая стоимость разработки и использования нейросетей;

- подготовка большого объема данных для обучения нейросетей;
- необходимость регулярного обновления и модернизации системы обучения нейросети;
- возможное снижение активности студентов в процессе обучения.

При подготовке инженера-металлурга, которому в профессиональной деятельности предстоит решать задачи широкого спектра, крайне важно получить компетенции в сфере работы с нейросетями, используемыми для контроля и совершенствования металлургических процессов. Примеры некоторых из них:

1. Свёрточные нейронные сети (CNN). Их используют для анализа цифровых изображений и обработки полученных данных о микроструктуре, дефектах, качестве металлургического сырья и продукции, о состоянии производственного оборудования, инвентаризации продукции, контроля техники безопасности на производстве.

2. Рекуррентные нейронные сети (RNN). Их применяют для анализа временных рядов, таких как данные по температуре, давлению, скорости потока и другим параметрам в процессе производства металла.

3. Глубокие нейронные сети (DNN). Эти сети могут обрабатывать сложные функции на основе входных данных. Их используют для решения задач классификации, анализа и синтеза данных. Например, студенты инженерных специальностей могут использовать DNN для распознавания речи, распознавания образов, прогнозирования процессов, интерактивного моделирования и других задач, требующих сложного анализа исходной информации.

4. Генеративно-сопоставительные сети (GAN) могут использоваться для генерации новых данных на основе имеющихся. Это может быть полезно для создания лабораторий виртуального обучения, создания новых дизайнерских решений в области промышленного дизайна.

5. Автоэнкодеры – применяют для извлечения скрытых признаков из данных, например, для анализа микроструктур материалов.

Кроме того, можно использовать гибридные модели, комбинирующие различные типы нейронных сетей для более точного решения задач, связанных с металлургическим производством.

Студентам необходимо знать реальные результаты и преимущества применения нейросетей на металлургических предприятиях, например:

- сокращение времени простоев на металлургических предприятиях благодаря применению «машинного зрения»;
- мониторинг изменения химического состава чугуна в процессе доменной плавки;
- наблюдение за изменением содержания водорода в металле при вакуумировании;
- контроль сварки, проверка качества сварных швов;
- обнаружение скрытых дефектов в металлопродукции;

- оптимизация горячей прокатки и контроль деформации заготовок при прокатке;
- моделирование отвердевания непрерывнолитой заготовки;
- контроль изменения температуры полосы при горячей прокатке и толщины покрытия металла в линии гальванизации;
- контроль уровня металла в промежуточном ковше при непрерывной разливке и др.

Использование возможностей искусственного интеллекта расширяет результативность научно-исследовательской работы студентов (НИРС). Изучение новых цифровых технологий позволяет повысить заинтересованность студентов, мотивировать их познавательную и исследовательскую работу. При выполнении НИРС, связанных с обработкой данных, прогнозированием и моделированием процессов в металлургии, можно использовать алгоритмы машинного обучения, такие как классификация, кластеризация и регрессия. Также можно использовать нейросети для анализа изображений свойств материалов, таких как микроструктуры и дефекты, что может помочь в выборе методов повышения качества продукции и улучшения процессов производства. Кроме того, можно использовать искусственный интеллект для разработки новых материалов и сплавов, улучшения технологических процессов производства металлов.

Студенты должны быть знакомы с основами работы с нейросетями, такими как выбор архитектуры нейросети, оптимизация параметров нейросети, обработка и подготовка данных для обучения и многое другое.

Студенты также могут использовать готовые нейронные сети, созданные преподавателями для выполнения своих исследований. Это может значительно ускорить процесс подготовки НИРС и повысить точность результатов.

Нейросети в образовательном процессе, безусловно, имеют преимущества, но их внедрение предъявляет новые требования к базовой подготовке студентов, особенно инженерных специальностей, к квалификации преподавателей, к оснащенности учебного заведения.

Во-первых, студенты должны обладать специальными знаниями и навыками в области программирования, статистики, высшей математики и т.д. В противном случае, использовать нейросети крайне затруднительно.

Во-вторых, необходимо отметить, что применение нейросетей может быть связано с некоторыми техническими сложностями. Чтобы успешно использовать нейросети в обучении студентов-металлургов, необходимо понимание технических аспектов создания нейронных сетей. Это может потребовать от преподавателей дополнительного образования и профессиональной подготовки. Кроме того, для обучения с использованием нейросетей необходимо наличие в университете высокопроизводительных компьютеров и современных лабораторий. Это сложно организовать в некрупных вузах с ограниченным бюджетом.

В-третьих, при обучении студентов с использованием нейросетей для цифровых моделей металлургических процессов необходим большой объем производственных данных. Но при отсутствии прямых коммуникаций с предприятиями получить такую информацию для образовательного процесса затруднительно.

В-четвертых, важно понимать, что нейросети не могут полностью заменить человеческий опыт и знания, особенно в тех сферах, где требуется высокая квалификация и специализированные экспертные навыки. Они будут эффективны только в комплексе с классическими методами обучения, как дополнительный инструмент.

Отдельного внимания заслуживает «бум» применения студентами Чата GPT для выполнения любых заданий, выдаваемых им в процессе обучения: от подготовки доклада к семинарскому занятию, решения индивидуальных заданий до написания выпускной квалификационной работы.

Безусловно, как универсальный искусственный интеллект, Чат GPT дает практически неограниченный доступ к огромному массиву информации и знаний в различных областях и науках, в том числе и в области металлургии. Благодаря его способности быстро и точно обрабатывать и анализировать текст, он помогает студентам находить информацию для выполнения заданий и проектов. Однако, как и в любой другой технологии, у него есть недостатки. Наиболее существенный из них заключается в том, что студенты лишаются практических навыков работы с информационными ресурсами и материалами, которые необходимы для успешной работы в инженерных профессиях. Кроме того, его алгоритм работы основан на анализе текста и информации, имеющейся в сети Интернет, что ограничивает способности студентов к творческому мышлению, требуемому при решении комплексных инженерных задач.

Таким образом, преподавателю, наставнику необходимо убедить студентов в том, что они могут использовать в образовательном процессе возможности Чата GPT избирательно для получения материала, помогающего лучше понять темы дисциплины, но им обязательно следует развивать свои умения самостоятельного поиска информации, наработать опыт, навыки, интуицию в решении сложных задач.

ВЫВОДЫ

В заключение можно с уверенностью отметить, что использование нейросетей в обучении специалистов для чёрной металлургии – это новый этап в развитии качественного и эффективного образования. Нейросети имеют огромный потенциал, который поможет значительно повысить знания, умения, навыки и компетенции, приобретаемые студентами. Кроме того, применение нейросетей в обучении позволяет избежать ошибок, связанных с человеческим фактором, а также значительно сократить время, затрачиваемое на обучение. Однако необходимо принять во внимание то, что нейросети не являются панацеей для решения проблем обучения, их использование должно быть тщательно продумано.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Филатова, О.Н. Применение нейросетей в профессиональном образовании / О.Н. Филатова, М.Н. Булаева, А.В. Гуцин // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – №. 77-3. – С. 243-245.
2. Павлов, Д. А. Искусственные нейросети в контексте науки и образования / Д. А. Павлов // Компьютерные инструменты в образовании. – 2017. - № 6. – С. 25-31.
3. Дворяткина, С.Н. Интеграция фрактальных и нейросетевых технологий в педагогическом контроле и оценке знаний обучаемых / С.Н. Дворяткина // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика. – 2017. – Vol. 14. – No. 4. – С. 451-465.
4. Филатова, О.Н. Интеграция традиционных и цифровых технологий в профессиональном образовании / О.Н. Филатова, Д.В. Пьянзина // Горизонты образования. - 2021. - С. 199-201.
5. Буторина, Т.С. Теория и практика использования нейронных технологий в учебном процессе вуза / Т.С. Буторина, Е.В. Ширшов, А.А. Иванченко // ИВУЗ. Лесной журнал. – 2004. – № 4. – С. 80-85.

Асламова Я.Ю. – доцент кафедры руднотермических процессов и малоотходных технологий ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Кочура В.В. – заведующий кафедрой руднотермических процессов и малоотходных технологий ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук, доцент.

УДК 621.316

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ДЛЯ РАБОТЫ С САПР СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

И.А. Бершадский, А.В. Левшов, А.В. Згарбул
ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

А.Д. Мых
ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»

Доклад посвящен формированию навыков по использованию в профессиональной деятельности системы автоматизированного проектирования на примере приложения для расчета токов короткого замыкания напряжением 0,4 кВ в цеховой силовой электросети. Проанализированы средства, используемые при разработке проекта, порядок взаимодействия с программой на примере расчета.

Выполнение проекта системы электроснабжения с учетом всех современных требований и нормативных документов становится значительно более эффективным при использовании САПР. Только в этом случае могут сокращаться сроки проектирования, повышаться технико-экономические показатели системы электроснабжения, учитываться необходимость применения новых технологий, материалов и оборудования.

Однако, программные продукты, в которых заложена возможность решения большинства задач электроснабжения, разработаны еще недостаточно.

Поэтому, была поставлена задача разработать принципы моделирования и программную реализацию собственной САПР электроснабжения 0,4 кВ средней сложности, ориентированной на профессиональное решение расчетных задач, с возможностью использования базы данных. Такой «продукт» программной инженерии может достаточно просто осваиваться молодыми профессионалами.

Объектом проектирования был выбран участок слесарно-механического цеха, который питается от распределительного пункта, находящегося в его помещении.

Современные средства вычислительной техники позволяют максимально формализовать расчет токов КЗ, который затем используется для выбора аппаратов и защиты в сети 0,4 кВ.

В проекте данной САПР расчетная задача решается путем конструирования электрической цепи КЗ согласно [1, 2] от источника питания (шины подстанции 6(10) кВ) до точки замыкания (рис. 1). Необходимые данные каждого элемента сети хранятся в БД SQLite и могут быть просмотрены в виде всплывающей подсказки при наведении на него указателя мыши. Результаты расчетов 3, 2 и 1 фазного КЗ в каждой точке записываются в файл БД и сохраняются при последующих вызовах программы (рис. 2).

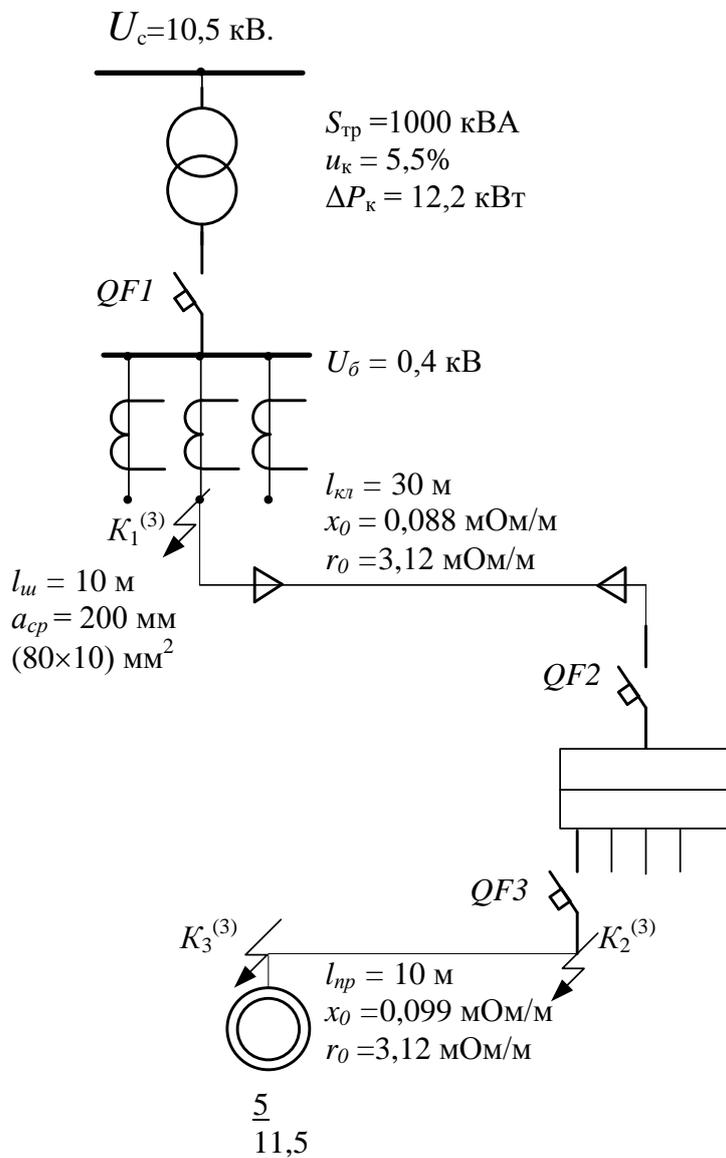


Рисунок 1 – Схема для расчета токов КЗ на 0,4 кВ

Time	KZtype	place	Ik1	Ik2	Ik3	Iud	Iud	Iud	R3	X3	Z13	Rp	Xp	Zpsum
2023-03-07 11:27	3-фазное КЗ	K1	NULL	NULL	1.5125786904326	2.13910929816632	NULL	NULL	1	152.02	14.17814794964754	NULL	NULL	NULL
2023-03-07 11:27	1-фазное КЗ	K1	0.65920827882241	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	27	306.64	7.58	306.7336727521124

Рисунок 2 – База данных tkz_results с результатами расчетов токов КЗ 0,4 кВ

Ввод схемы электроснабжения

Перед выполнением расчета необходимо инициализировать схему. Элементы, которые могут в нее войти, расположены в списках (трансформатор, кабель/провод, шина, трансформатор тока, автоматический выключатель, провод одножильный, шинопровод, переходное сопротивление в точке КЗ) – рис. 3. Выбранный пункт списка переносится в расчетный лист 1 нажатием кнопки 2. После добавления элемента становятся доступны его параметры в форме.

Выбранный элемент можно удалить из списка кнопкой 3, переместить кнопками 5, 6. Для очистки списка используется кнопка 4.

Ввод длины элементов

Для элементов, требующих контроля длины (шины, кабели, шинопроводы, провода), предусмотрена форма *Параметры элемента* (рис. 4). В ней вводится материал (Al, Cu), расстояние между фазами, длина в м, количество параллельных линий в пучке кабеля, тип прокладки, количество жил.

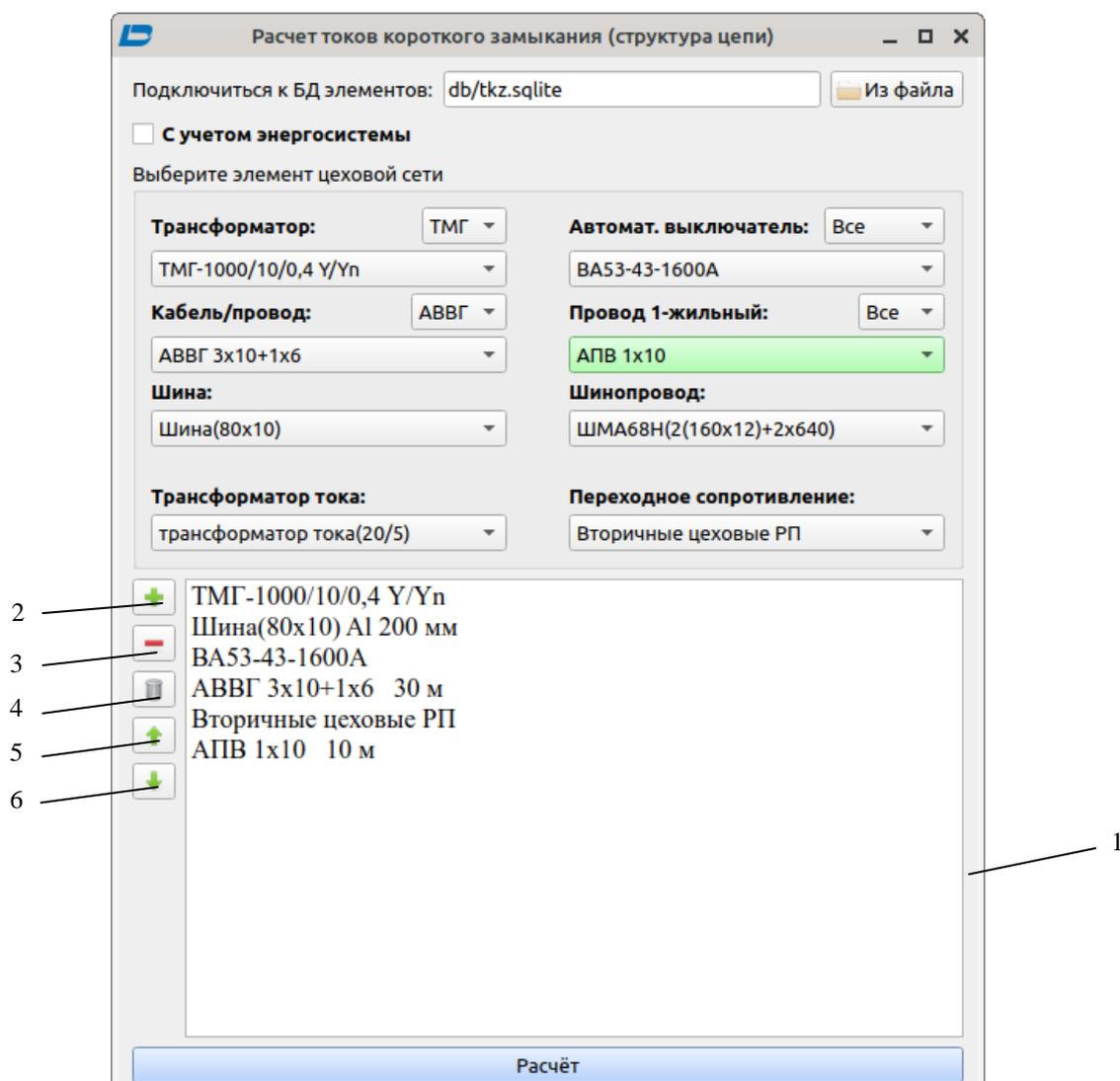


Рисунок 3 – Главное окно блока расчетов токов КЗ 0,4 кВ

1 – окно схемы соединений, 2, 3, 4, 5, 6 – кнопки «Добавить элемент», «Удалить элемент», «Очистить», «Переместить вверх», «Переместить вниз»

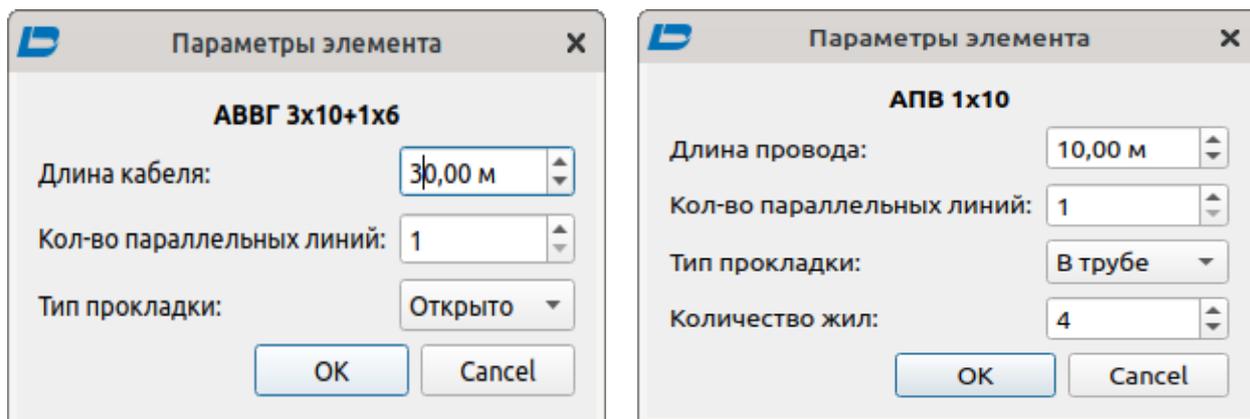


Рисунок 4 – Окна редактора провода (кабеля) блока расчетов токов КЗ 0,4 кВ

Выполнение расчетов токов КЗ

После заполнения списка активируется кнопка *Расчет* и форма расчетов тока КЗ (рис. 5); в ней выбирается как тип КЗ, так и имя расчетной точки. Таблица заполняется результатами расчета (рис. 5). Затем можно записать их в файл БД, причем доступен выбор место ее расположения на диске.

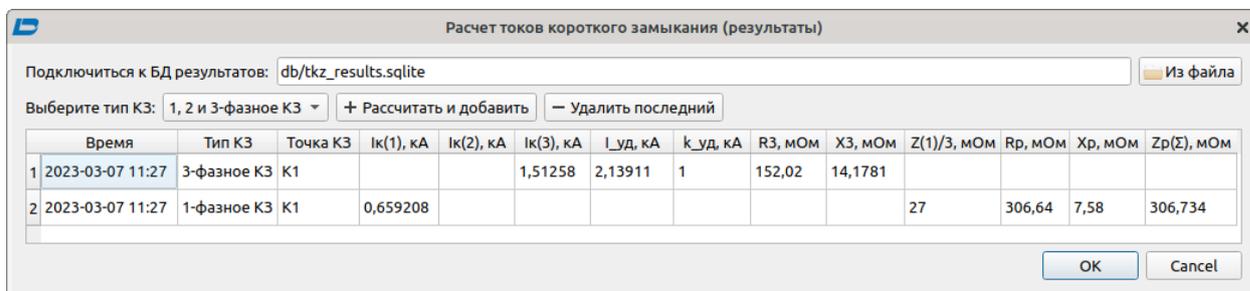


Рисунок 5 – Главное окно блока расчетов токов КЗ 0,4 кВ

ВЫВОДЫ

Полученные результаты рекомендуется применять при проектировании электроснабжения миницехов и малых производств с 3-х фазной нагрузкой. Программа обладает свойствами унификации, так как в ней есть самонастройка под вводимые данные и ресурсы обновляемой БД, самодиагностики и может дополняться новыми алгоритмами расчетов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Беляев, А.В. Выбор аппаратуры, защит и кабелей в сетях 0,4 кВ. – Л.: Энергоатомиздат, 1988. – 176 с.
2. Переходные процессы в системах электроснабжения / В.Н. Винославский, Г.Г. Пивняк и др. – К.: Выща шк., 1989. 422 с.

3. Бершадский, И. А. Разработка САПР для проектирования электроснабжения цеха на напряжении 0,4 кВ / И. А. Бершадский, А. П. Ковалёв, А.В. Згарбул // Журнал Электро. — 2016, №4, с. 47-52.

Бершадский И.А. – профессор кафедры электроснабжения промышленных предприятий и городов ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», д-р техн. наук;

Левшов А.В. – заведующий кафедрой электроснабжения промышленных предприятий и городов ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Згарбул А.В. – ассистент кафедры электроснабжения промышленных предприятий и городов ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Мых А.Д. – инженер-проектировщик ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ», магистрант кафедры электроснабжения промышленных предприятий и городов ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

УДК 378.147.227

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ТЕХНОЛОГОВ

Е.А. Буленков, Н.Р. Тяпков

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен выявлению проблем, связанных с использованием искусственного интеллекта в учебном процессе при подготовке инженеров-технологов. В данной работе отмечается существенно влияние данной технологии на процесс обучения студентов.

В последние годы искусственный интеллект (ИИ) становится все более востребованным в различных сферах жизни, включая образование [1, 2]. Использование ИИ в образовании может значительно улучшить процесс обучения и повысить его эффективность [3-5]. В данной статье мы рассмотрим основные принципы использования ИИ в образовании. Многие исследования показывают, что ИИ может быть полезным инструментом для улучшения образовательной среды, автоматизации процессов и предоставления персонализированного обучения [6]. Однако, есть и некоторые проблемы, связанные с использованием ИИ в образовании, которые также будут рассмотрены в данной статье.

Целью данной работы является выявление проблем, связанных с использованием ИИ в образовании и поиск путей их решения.

Искусственный интеллект может изменить образование в следующие способы:

1. Персонализированное обучение: ИИ может использоваться для создания индивидуальных учебных планов для каждого ученика, учитывая их уровень знаний, интересы и стиль обучения.

2. Автоматизация оценки: ИИ может использоваться для автоматической оценки тестов и заданий, что сократит время, затрачиваемое учителями на проверку работ.

3. Улучшение доступности образования: ИИ может использоваться для создания онлайн-курсов и платформ, которые будут доступны для всех, независимо от местонахождения и финансовых возможностей.

4. Улучшение качества образования: ИИ может использоваться для создания более эффективных методов обучения и разработки новых учебных материалов.

5. Улучшение процесса наблюдения за учениками: ИИ может использоваться для отслеживания прогресса учеников и предоставления рекомендаций по улучшению их успеваемости.

6. Развитие новых областей обучения: ИИ может помочь в развитии новых областей обучения, таких как машинное обучение и искусственный интеллект, что будет важно для будущих профессий.

1. Потеря рабочих мест: автоматизация оценки и создание онлайн-курсов может привести к сокращению рабочих мест учителей и преподавателей.

2. Недостаток личного взаимодействия: персонализированное обучение может привести к тому, что ученики будут меньше общаться друг с другом и с учителями, что может негативно повлиять на их социальное развитие.

3. Неравенство в доступе к образованию: создание онлайн-курсов может привести к тому, что только те, у кого есть доступ к компьютеру и интернету, смогут получить образование, что может усугубить неравенство в обществе.

4. Ограничение творческого мышления: использование ИИ для создания более эффективных методов обучения может привести к тому, что ученики будут меньше развивать свое творческое мышление и индивидуальные способности.

5. Нарушение приватности: использование ИИ для отслеживания прогресса учеников может нарушать их приватность и личные данные могут быть использованы без их согласия.

6. Зависимость от технологии: слишком большая зависимость от ИИ может привести к тому, что ученики и учителя будут менее способны решать проблемы и принимать решения вне контекста технологии.

Искусственный интеллект может сделать дистанционное обучение более эффективным и персонализированным, благодаря анализу данных и созданию индивидуальных программ обучения для каждого ученика. Однако, это также может привести к потере рабочих мест учителей и преподавателей, а также создать неравенство в доступе к образованию для тех, кто не имеет доступа к компьютеру и интернету. Необходимо балансировать использование ИИ в обучении с сохранением личного взаимодействия и творческого мышления учеников. Также следует уделять внимание вопросам приватности и защите данных учеников при использовании ИИ в обучении.

Нельзя запретить студентам использовать искусственный интеллект при дистанционном обучении, так как это может ограничить их возможности и препятствовать их личному развитию. Вместо этого, следует обучать студентов правильному использованию ИИ и объяснять им его

преимущества и ограничения. Также необходимо создавать условия для творческой работы и общения между студентами, чтобы сохранить важные аспекты личного взаимодействия и развития социальных навыков.

Студенты технических специальностей могут использовать искусственный интеллект для автоматизации расчетов и анализа данных. Например, они могут использовать ИИ для моделирования и оптимизации процессов проектирования, расчета нагрузок на конструкции, прогнозирования поведения материалов и многих других задач, связанных с инженерными расчетами. Кроме того, ИИ может помочь студентам в выборе оптимальных параметров для проектирования и расчетов, а также в обработке больших объемов данных, которые могут быть сложными для анализа вручную.

С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) студенты технических специальностей могут использовать его для автоматизации расчетов и анализа данных. Это может значительно повлиять на характер аудиторных занятий в университетах.

Во-первых, использование ИИ может помочь преподавателям оптимизировать учебный процесс. Например, они могут использовать ИИ для создания индивидуальных программ обучения для каждого студента, учитывая его способности и уровень знаний. Также ИИ может помочь в автоматизации проверки заданий и тестов, что позволит преподавателям сосредоточиться на более важных задачах, таких как обсуждение сложных тем и ответы на вопросы студентов.

Во-вторых, использование ИИ может сделать занятия более интерактивными и практическими. Студенты могут использовать ИИ для решения реальных проблем и задач, что позволит им получить более глубокое понимание материала и лучше подготовиться к будущей работе. Также ИИ может помочь студентам в обработке больших объемов данных, что может быть полезно для выполнения проектов и научных исследований.

Наконец, использование ИИ может способствовать развитию новых методов обучения и научных исследований. Например, студенты могут использовать ИИ для создания новых моделей и алгоритмов, которые могут быть применены в различных областях науки и техники.

Хотя использование искусственного интеллекта (ИИ) в образовании может иметь множество преимуществ, нельзя игнорировать потенциальные негативные последствия, которые могут повлиять на характер аудиторных занятий в университетах.

Во-первых, использование ИИ может привести к сокращению количества преподавателей и персонала, что может привести к уменьшению возможности для студентов получить индивидуальную помощь и поддержку. Это может привести к уменьшению качества обучения и затруднить процесс обучения для студентов, особенно для тех, кто нуждается в дополнительной помощи.

Во-вторых, использование ИИ может привести к уменьшению межличностных навыков студентов. Если студенты будут полагаться на ИИ для выполнения заданий и анализа данных, они могут потерять возможность развивать свои навыки коммуникации и сотрудничества с другими людьми. Это может привести к уменьшению способности студентов работать в команде и решать проблемы вместе.

В-третьих, использование ИИ может привести к уменьшению качества обучения в целом. Если студенты будут полагаться на ИИ для выполнения заданий и анализа данных, они могут потерять возможность развивать свои критические мыслительные способности и умение принимать самостоятельные решения. Это может привести к уменьшению способности студентов к анализу и критическому мышлению.

Наконец, использование ИИ может привести к уменьшению инновационности и творческого мышления студентов. Если студенты будут полагаться на ИИ для выполнения заданий и анализа данных, они могут потерять возможность развивать свои навыки творческого мышления и инноваций. Это может привести к уменьшению способности студентов к созданию новых идей и решений.

ВЫВОДЫ

В целом, использование ИИ в образовании имеет свои недостатки, которые могут повлиять на характер аудиторных занятий в университетах. Несмотря на то, что ИИ может помочь оптимизировать учебный процесс, сделать занятия более интерактивными и практическими и способствовать развитию новых методов обучения и научных исследований, необходимо учитывать потенциальные негативные последствия. Преподаватели должны использовать ИИ только как инструмент для оптимизации и улучшения качества обучения, сохраняя при этом человеческий фактор в образовательном процессе. В целом, использование ИИ может существенно повлиять на характер аудиторных занятий в университетах. Он может помочь оптимизировать учебный процесс, сделать занятия более интерактивными и практическими, а также способствовать развитию новых методов обучения и научных исследований. Однако, необходимо учитывать, что ИИ не должен заменять человеческий фактор в образовательном процессе и преподаватели должны оставаться ключевыми фигурами в учебном процессе.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Использование искусственного интеллекта в образовании: перспективы и риски // А. С. Кузнецов, Е. А. Левина // Вестник Московского университета. Серия 14. Педагогика. - 2020. - № 4. - С. 87-105.

2. Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе // Н. А. Шишкина, И. А. Лещенко // Информационные технологии в образовании и науке. - 2018. - № 2 (27). - С. 59-63.

3. Использование искусственного интеллекта в образовательном процессе: опыт и перспективы // Н. А. Шишкина, И. А. Лещенко // Информационные технологии в образовании и науке. - 2016. - № 3 (18). - С. 50-55.

4. Искусственный интеллект в образовании: проблемы и перспективы // А. А. Белов, Е. В. Кузнецова // Информационные технологии в образовании и науке. - 2017. - № 1 (22). - С. 65-70.

5. Применение искусственного интеллекта в образовании: технологии и методики // А. В. Кузнецов, О. А. Кузнецова // Образование и наука в современном мире. - 2017. - № 5 (35). - С. 26-31.

6. Применение искусственного интеллекта в образовании: перспективы и риски // А. С. Кузнецов, Е. А. Левина // Информационные технологии в образовании и науке. - 2015. - № 2 (11). - С. 60-65.

Е.А. Буленков – доцент кафедры технологии машиностроения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», доцент, канд. техн. наук.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ

А.В. Коптева, В.В. Шадрина, В.В. Соловьев
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», ИРТСУ, каф. САУ

Доклад посвящен обзору современных существующих примеров искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с целью рассмотрения возможностей искусственного интеллекта и анализа перспективы внедрения в образовательный процесс.

В 2023 году на повестке особенно остро мировое сообщество рассматривает проблематику особенно быстрых темпов развития искусственного интеллекта: «Создателей искусственного интеллекта призвали остановить разработки». Изюм в дело специалисты улучшают и генерируют различные механизмы – от базовых архитектур искусственных нейронных сетей, до методов их обучения, а спектр применения данной технологии особенно широк и востребован повсеместно.

Искусственные нейронные сети – это основа искусственного интеллекта, эти сети основаны по принципу устройства нейронных сетей мозга человека и по сути – эмулируют его мыслительную деятельность, передавая данную методологию к ЭВМ и многим цифровым устройствам.

Если определять совокупность методов, главная цель которых – научить «машину» выполнять поставленную человеком задачу, то спектр очень широк, некоторые необходимые для введения термины:

1. Искусственный интеллект – это способность «машины» или программы находить решение при помощи вычислений самостоятельно, без помощи человека – генерируя определенный контекст на основе имеющихся данных и предмета обучения;

2. Машинное обучение – метод построения алгоритмов, которые самостоятельно обучаются, без predetermined правил;

3. Искусственные нейронные сети – вычислительная архитектура для обработки данных с помощью множества связанных между собой процессов и вычислительных путей;

4. Глубокое обучение – алгоритм для более интеллектуального обучения «машины» с целью решения более сложных и «творческих» задач, имитирующих человеческое мышление.

Сложно представить сегодняшний мир без искусственных нейронных сетей и искусственного интеллекта, он настолько плотно проник в наш повседневный быт, что мы можем не замечать – как ИИ определяет наши потребительские предпочтения, материальные желания и, даже более того, тенденции в образовании и его качество.

Искусственный интеллект обладает потенциалом для ускорения процесса достижения глобальных целей в области образования посредством внедрения определенных систем оценивания деятельности, проверки работ и образовательных контекстов. Дополнительно – различного рода системы с ядром в виде ИИ применяются в популярных образовательных онлайн-ресурсах: ИИ проверяет эссе обучающихся, их контрольные работы и оценивает цифровой след. Каждая из систем базируется на разных технологиях, среди них – и работа с текстом, и с голосом, и с изображениями.

Некоторые из них были созданы с, по большей части, рекреационной целью – изучить возможности ИИС, продемонстрировать их наглядно и интересно пользователю, привлечь его внимание и взрастить коммерческий потенциал проекта.

По сути – снижения барьеров для доступа к обучению – это одна из главных задач ИИ в сфере образования, – это помимо автоматизации процессов управления и оптимизации методов для улучшения результатов обучения, улучшения образования в целом.

Первым предметом для рассмотрения целесообразно отметить именно наиболее актуальную технологию, на базе которой сейчас реализуется еще множество похожих, а именно – на ChatGPT. Для создания ChatGPT использовался каскад искусственных нейронных сетей на базе специфического декодера: в ней используется множество слоев и блоков ИИС, включая так называемые «трансформеры» архитектуры, рекуррентные нейронные сети и другие. Эти сложные нейронные сети обучаются на огромных объемах текстовых и других данных, чтобы создать модель, которая способна генерировать тексты, отвечать на вопросы и выполнять другие задачи обработки естественного языка. Перечень реальных

возможностей ChatGPT очень широк: она способна и писать программных код на разных языках программирования, и исправлять его; помимо этого – общение с пользователем на обширный перечень тем, создание сценариев для фильмов и сериалов, сочинение оригинальных текстов для музыкальных произведений, генерация эссе и курсовых работ, создание запросов для других ИИС и детальное описание способов взаимодействия с ними, а также – умение давать медицинские советы.

К сожалению, искусственный интеллект способен ошибаться, особенно это касается терминологического контекста. Например, по запросу «что такое астатизм?», искусственная нейронная сеть пытается дать определение медицинского термина, созвучного определению термина «астатизм» из Теории автоматического управления – ChatGPT отвечает на этот запрос следующее: «Астатизм – это состояние, когда глаза не могут фокусироваться на объектах, находящихся на разной дистанции, что приводит к размытости и нечеткости изображения», тогда как простой запрос на сайте поисковой системы Яндекс дает более правдоподобный вариант – «свойство системы автоматического управления приводить ошибку регулирования к нулю при постоянном внешнем воздействии на данную систему». Конечно, на данный момент ChatGPT также неправильно определяет и понятие порядка астатизма, считая, что данный термин «не является известным».

Говоря о работоспособности и возложенных на искусственные нейронные сети «надеждах», нужно сказать, что даже такой авторитетный и популярный алгоритм, как ChatGPT, не может гарантировать правдоподобность ответа и остается лишь способом развлечения, ведь полагаться на его медицинские советы ни в коем случае нельзя – и врача он не заменит, и даже рядовой поисковик в браузере.

Из примеров, имеющих схожую популярность (если не большую), необходимо отметить ИИС, которая создана с целью генерации изображения по текстовому запросу – Midjourney. Работу Midjourney обеспечивают алгоритмы распознавания речи и естественного языка в текстовом представлении и алгоритмы, создающие образы. В основе Midjourney генеративно-сопоставительная нейронная сеть – алгоритм машинного обучения без учителя, который построен на комбинации из двух нейронных сетей – одна из них генерирует образцы, другая же старается отличить правильные образцы от неправильных. Midjourney является некоммерческим открытым проектом, который находится в открытом доступе, он не раз уже показал себя и с позитивной стороны, но и с негативной тоже были прецеденты – ИИС генерирует настолько правдоподобные изображения, что люди обманом выигрывали конкурсы по фотографии. В образовании же данная технология зарекомендовала бы себя в сфере цифровых технологий и отрасли медиа-коммуникаций, ведь представление визуальных образов по текстовому запросу значительно расширяет профессиональный инструментальный педагога, позволяя оптимизировать усвоение образовательного материала

при помощи визуальных образов – это повышает и познавательную активность, и интерес, мотивацию учащихся.

Еще один пример ИИ, который с легкостью может стать частью образовательного процесса – это ИНС, работающая со звуковыми образами, – Riffusion. Данная ИНС работает при помощи звуковых спектрограмм, которые формируются и вычисляются из звука с использованием кратковременного преобразования Фурье, аппроксимирующем звук как комбинацию синусоидальных волн различной амплитуды и фазы. При формировании и преобразовании звуковой спектрограммы у каждого пикселя есть цвет, определяющий амплитуду звука с частотой и временем воспроизведения.

Положительные примеры в образовании не должны создавать впечатление, словно ИИ несет действительно исключительно положительный контекст и никаких негативных последствий у него нет.

Одной из «опасностей» ИИ является квинтэссенция его существования, а именно – технология deepfake.

Дипфейки чаще всего базируются на технологиях глубокого обучения, включая генеративно-состязательные сети (GAN), данную архитектуру мы уже упоминали выше.

Так, GAN, предназначенная для создания поддельных фотографий, состоит из двух интегрированных глубоких нейронных сетей.

Первая сеть, называемая «генератором», генерирует изображения. Вторая сеть, обученная на наборе данных, состоящем из реальных фотографий, называется «дискриминатором».

Такой «союз» приводит к созданию удивительно реалистичных изображений. Попробуйте ввести запрос «поддельные лица GAN» и вы сразу поймете, что мы здесь обсуждаем.

А еще GAN могут использоваться для генерации голоса.

В чем опасность?

Уже сейчас достаточно высококачественных подделок – якобы реальных видеозаписей политиков, актеров и других знаменитостей. Пока что специалисты могут отличить дипфейк от настоящего видео, но не за горами время, когда это может стать невозможным.

Еще в июле 2019 года компания Symantec обнаружила несколько случаев масштабного обмана злоумышленниками представителей крупного бизнеса. Аферы по созданию аудиодипфейков стоили компаниям-жертвам многие миллионы долларов. Во всех случаях подделки заключались в копировании голоса руководителя компании, который говорил сотруднику перевести деньги на определенный счет.

Помимо компрометирующих роликов и записей голоса, дипфейки могут использоваться для шантажа, финансового или страхового мошенничества, манипуляций и разного рода провокаций.

Достаточно реалистично выглядящий дипфейк может в буквальном смысле слова изменить ход истории. Такие инструменты могут оказаться в руках очень недобросовестных людей.

Сейчас дипфейк можно распознать, есть специальный софт для этого.

Но если дипфейки выйдут на новый уровень, отличить их будет невозможно от оригинала. В этом случае мы попадем в условия новой реальности – где все, что видим и слышим, может оказаться иллюзией. Собственно, все это может оказаться угрозой как социальному порядку, структуре, так и экономической системе.

Риски весьма велики, так что их стоит учитывать в будущем, разрабатывая новые ИИ-технологии. Как это сделать – второй вопрос.

Переходя к выводам, важно отметить: ИИ пока не может конкурировать с человеческим мозгом: ИИ генерирует контент на основе имеющихся данных (созданных человеком), а человек способен при помощи своего уникального разума создавать принципиально новые решения. И пока человек делает это – фантазирует, проявляет новаторство и тянется к созданию нового – искусственный интеллект так и останется лишь возможностью улучшить качество нашей жизни.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Nigma. Интеллектуальная поисковая система Internet. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nigma.ru> (дата обращения 5.05.2022).

2. Гарант-Парк-Интернет. RCO КАОТ Комплекс аналитической обработки текста. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rco> (дата обращения 5.05.2022).

3. А.Г. Селяев. Решение задач взвешивания терминов в процессах индексирования электронных информационных ресурсов// Информатика и экономика: сб. науч. тр. Ульяновск: УлГТУ. 2007. С. 97-104.

4. Г.В. Андрианов, А.П. Ситников. Электронная классификация текстов в области ботаники. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-klassifikatsiya-tekstov-v-oblasti-botaniki> (дата обращения 5.05.2022).

5. К.И. Черкесова. Использование баз данных электронной периодики в практике работы муниципальных библиотек. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-baz-dannyh-elektronnoy-periodiki-v-praktike-raboty-munitsipalnyh-bibliotek> (дата обращения 5.05.2022).

6. Т.В. Батура. Методы автоматической классификации текстов. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-avtomaticheskoy-klassifikatsii-tekstov> (дата обращения 5.05.2022).

7. С.В. Ляховец, И.А. Ревенчук, Т.Е. Четвериков. Применение многослойных нейронных сетей для решения задачи автоматической классификации полнотекстовых документов. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-mnogosloynnyh-neyronnyh-setey-dlya-resheniya-zadachi-avtomaticheskoy-klassifikatsii-polnotekstovyh-dokumentov> (дата обращения 5.05.2022).

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ: ФУНКЦИИ И РЕГУЛЯЦИЯ

А.Е. Лызь, Н.А. Лызь

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

В докладе проанализированы области применения искусственного интеллекта в образовании, его роли в педагогической деятельности, в процессе обучения, в управлении образовательным процессом. Выделены проблемы внедрения систем ИИ в образование. Показана необходимость более глубокого изучения не только следствий внедрения ИИ в образование, но и целесообразности такого внедрения и регуляции этого процесса на основе этических принципов.

В свете тенденций цифровизации ученые выделяют шесть технологий, которые окажут большое влияние на будущее преподавание и обучение в высших учебных заведениях: адаптивные технологии обучения, искусственный интеллект, аналитика для успеха учащихся, повышение уровня учебного дизайна и дизайна пользовательского опыта (UX) в педагогике, открытые образовательные ресурсы, технологии X-Reality (виртуальная, дополненная и смешанная реальность) [1]. Все эти технологии взаимосвязаны между собой, а искусственный интеллект (ИИ) можно рассматривать как «сквозную» составляющую. Так, решения ИИ в высшем образовании часто полагаются на аналитику обучения которая необходима алгоритмам для прогнозирования и поддержки успехов студентов. Такие решения также отслеживают и анализируют общую производительность курса, чтобы определить возможности для улучшения программы. Эти алгоритмы также могут запускать адаптивную поддержку для обучения студентов использованию когнитивных стратегий и мониторингу их обучения.

В целом ИИ в образовании (в англоязычных работах эта сфера обозначается аббревиатурой AIED) относится к применению технологий, таких как интеллектуальные системы обучения, чат-боты, автоматическая оценка оцифрованных артефактов, которые поддерживают и улучшают образование. Выделяются три крупных направления использования искусственного интеллекта в образовании: системы управления образовательными траекториями, интеллектуальные обучающие системы, платформы адаптивного онлайн-обучения [2]. В их основе методы интеллектуального анализа данных, которые позволяют выявить закономерности, которые используются для улучшения понимания учебной деятельности студентов и преподавания, прогнозирования результатов обучения, обоснования мер поддержки, помощи в принятии решений [3].

С одной стороны, сфера AIED стимулирует эволюцию методов обучения и разработки программ и является одной из наиболее важных областей

исследований в области образования [4]. С другой стороны, цифровизация образования и активное продвижение систем ИИ порождает множество проблем и рисков, связанных с качеством образования, личностным развитием учащихся, свободой выбора и другими этическими вопросами [5]. Цель настоящей работы – проанализировать роли и функции ИИ в образовании, определить проблемы и охарактеризовать этическое регулирование внедрения ИИ в образование.

ИИ может выполнять разнообразные роли в образовании. Традиционно их разделяют на две группы: связанные со сферой обучения или управления деятельностью обучающихся и связанные с управлением образованием. В современных исследованиях расширяют дифференциацию образовательных исследовательских областей приложений ИИ до четырех: обучение (деятельность студентов), преподавание (деятельность педагогов), оценка и администрирование [4].

ИИ в обучении и организации деятельности обучающихся выполняет четыре основные роли [4]:

1) постановка учебных задач на основе индивидуальной компетентности и достигнутого студентом уровня;

2) обеспечение диалога между человеком и машиной (например, чат-боты и книги с искусственным интеллектом применяются для изучения языка, чтобы помочь учащимся развивать свои коммуникативные способности посредством постоянного диалога);

3) анализ работы учащихся и учебного процесса для получения обратной связи, предоставления учащимся своевременных рекомендаций и отзывов;

4) повышение адаптивности и интерактивности в цифровой среде, когда ИИ используется для сбора данных об обучении, облегчения взаимодействия и создания более адаптивной цифровой среды (например, посредством профилей и персонажей обучающихся).

В преподавании (облегчении деятельности преподавателей и их совершенствовании) ИИ выполняет три основные роли [4]:

1) предложение адаптивных стратегий обучения, рекомендация учебных материалов и задач, соответствующих потребностям студентов и этапу обучения (например, системы ИИ могут определять состояния обучающихся и помогать педагогам в определении оптимального способа представления содержания, методов обучения и коммуникативных стратегий);

2) повышение способности учителей преподавать и управлять классом или группой (например, посредством эффективной загрузки, назначения и распространения учебных материалов и заданий, а также путем проговаривания текстовых задач);

3) поддержка профессионального развития учителей (например, агенты ИИ могут анализировать данные в реальном времени во время проведения занятий и давать преподавателям предложения и рекомендации по поводу их преподавания).

В оценивании ИИ отведены две основные роли [4]:

- 1) обеспечение автоматической оценки, в т.ч. письменной и устной речи;
- 2) прогнозирование успеваемости учащихся, что особенно удается в онлайн-обучении.

В администрировании (управлении образовательным процессом) ИИ выполняет три основные роли [4]:

- 1) повышение производительности платформ управления посредством решения задач аутентификации, планирования курсов, управления данными и пр.;
- 2) предоставление удобных и персонализированных услуг, например, академических и неакадемических рекомендаций;
- 3) поддержка принятия решений в сфере образования с помощью фактических данных.

Особое внимание в современных работах уделяется применению ИИ для совершенствования педагогической деятельности на разных ее этапах: анализа, дизайна, разработки, применения систем ИИ и оценки. На этих этапах педагогического проектирования выделены следующие функции ИИ [6]:

- 1) анализ: предсказание выбора курса студентами; автоматизация оценивания; профайлинг студентов для информирования разработчиков курсов об особенностях аудитории курса; рекомендательные системы, помогающие разработчикам курсов с определением целей обучения и суммирующего оценивания;

- 2) дизайн: рекомендации педагогических паттернов проектирования курсов; разработка рубрик критериального оценивания;

- 3) разработка: подбор и создание образовательных ресурсов; учет запросов студентов с ограниченными возможностями; создание новых видов учебного контента с использованием виртуальной реальности; визуализация, прототипирование, экспериментирование, обучение навыкам с помощью технологий виртуальной реальности;

- 4) применение: обеспечение поддержки студента (чат-боты); реализация персонализированного и адаптивного обучения; прогнозирование академической успеваемости студентов; повышение вовлеченности; рекомендации образовательных ресурсов студентам; рекомендации при коллаборативном обучении;

- 5) оценка: валидизация субъективных оценок преподавания; рекомендации методических правок в курс.

Учеными выделяются следующие проблемы внедрения ИИ в образование [3, 4, 7]:

- 1) отсутствие соответствующих разноуровневых и разномодальных учебных ресурсов для персонализированного/адаптивного обучения;

- 2) выбор подходящих данных для прогностических моделей ИИ (эффективная модель прогнозирования ИИ требует подробного набора структурированных и менее структурированных данных учащихся, что поднимает важные вопросы конфиденциальности и этических ограничений);

3) слабая связь между технологическими и педагогическими процессами: непонимание учителями возможностей технологий ИИ, невозможность интерпретировать информацию, предоставленную аналитикой обучения, неуверенность в педагогических последствиях использования ИИ для обучения, недостаток технических навыков у учителей и учащихся;

4) отсутствие междисциплинарных технологий искусственного интеллекта для обучения (поскольку обучение является сложным, технологии искусственного интеллекта, разработанные для конкретной дисциплины, могут быть неэффективны для обучения по другой дисциплине);

5) негативное отношение к ИИ среди учащихся и педагогов;

6) отсутствие исследований социально-эмоциональных аспектов внедрения ИИ в образование, поэтому для предотвращения рисков необходимы дополнительные исследования, в т.ч. этических вопросов;

7) недостаток обоснования образовательных перспектив внедрения ИИ и интеграции усилий специалистов по анализу данных, педагогов и психологов (большинство исследователей и разработчиков систем ИИ имеют большой инженерный опыт и склонны сосредотачиваться на технологическом проектировании и применять инженерный подход к исследованиям ИИ, который не отражает точку зрения педагогов-исследователей и учителей);

8) комплексные этические проблемы использования ИИ в образовании.

Приведенные проблемы показывают необходимость более глубокого изучения не только следствий внедрения ИИ в образование, но и целесообразности такого внедрения и этической регуляции этого процесса. Это связано с тем, что в современном мире существует множество внешних сил, стимулирующих процессы в образовании, которые не адекватны ценностям развития человека. Хотя развертывание ИИ в образовательных инициативах обосновывается необходимостью стимулировать позитивные преобразования в образовании: модернизацию, инновации и рост, в основе многих политик, касающихся ИИ, лежит экономическая позиция. Компании по всему миру стараются получить доступ к прибыльным образовательным технологиям и продвинуть свои продукты ИИ в образовании как решения для доступного дистанционного и/или персонализированного обучения. Несмотря на то, что использование ИИ в образовании вызывает все больше опасений, популярные СМИ и ряд онлайн-пространств, представляющих ИИ в образовании, демонстрируют широкое признание того, что ИИ – это будущее образования.

Вторжение бизнеса в цифровую образовательную среду приводит к использованию маркетинговых и манипулятивных технологий в образовании. Так, разработку учебного контента для вовлечения учащихся и контроля за ними посредством эмоционального цифрового погружения можно рассматривать в свете создания рекламы, которая эффективно взаимодействует с покупателем на основе анализа феноменального мира

человека [8]. Общее обоснование, которое, как правило, приводит к прославлению ИИ в образовании, заключается в том, что огромные объемы данных могут быть использованы для улучшения управления учащимися, включая поведение и склонности учащихся, а также академическую успеваемость. Поведенческие и основанные на навыках изменения осуществляются как персонализация и поддерживаются данными, полученными с помощью нейро- и биометрических трекеров. В настоящее время разрабатываются, тестируются и внедряются многочисленные другие инструменты мониторинга тела, такие как мониторинг температуры тела в школах, шпионское ПО и камеры наблюдения, чтобы подключить учащихся к машинам с помощью мультимодальных и мультисенсорных методов [8].

В европейских исследованиях отмечается, что желание идентифицировать и регулировать феноменальную среду обучающегося, расходится с типом принятого в ЕС регулятивного дискурса, предполагающего, что системы, обученные и эксплуатирующие эмоциональную сферу, должны быть запрещены [8]. Категоризация, сортировка и аффективная модуляция или «подталкивание» учащихся с помощью методов навязчивого наблюдения рассматривается как эксперимент, нарушающий право учащегося на неприкосновенность частной жизни, свободу познания и самоуважение.

Существует определенный консенсус в отношении жизненно важных ценностей, которыми следует руководствоваться при продвижении и использовании ИИ. Ключевыми в списке являются справедливость, подотчетность, прозрачность и объяснимость. Эти и другие принципы изложены в ряде регулирующих документов [8]: Монреальской декларации ответственного искусственного интеллекта («Montreal Declaration for Responsible AI», Университет Монреаля, 2017 г.), принципах искусственного интеллекта Асиломар («Asilomar AI Principles», Институт будущего жизни, 2017 г.), документе «Этически согласованный дизайн: видение приоритетов человеческого благополучия с автономными и интеллектуальными системами» («Ethically Aligned Design: A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems», Общие принципы IEEE, 2017 г.), заявлении «Искусственный интеллект, робототехника и «автономные» системы», опубликованные Европейской группой по этике в науке и новых технологиях Европейской комиссии («Artificial Intelligence, Robotics and ‘Autonomous’ Systems», EGE Principles for Ethical AI, 2018), отчете Комитета по искусственному интеллекту Палаты лордов Великобритании: «AI в Великобритании: готовность, желание и способность?» («AI in the UK: Ready, willing and able?»), Палата лордов, 2018 г.).

В 2021 году в России также принят «Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта», который устанавливает общие этические принципы и стандарты поведения, которыми следует руководствоваться участникам отношений в сфере искусственного интеллекта в своей деятельности, а также механизмы реализации положений Кодекса. В разделе

«Принципы этики искусственного интеллекта и правила поведения» раскрыты следующие моменты [9]:

1) главный приоритет развития технологий ИИ в защите интересов и прав людей и отдельного человека;

2) необходимо осознавать ответственность при создании и использовании ИИ;

3) ответственность за последствия применения СИИ всегда несет человек;

4) технологии ИИ нужно применять по назначению и внедрять там, где это принесет пользу людям;

5) интересы развития технологий ИИ выше интересов конкуренции;

6) важна максимальная прозрачность и правдивость в информировании об уровне развития технологий ИИ, их возможностях и рисках.

Хотя данный Кодекс носит рекомендательный характер, большинство крупных ИТ-организаций принимает эти идеи. Однако еще нет полного понимания критериев оценки этичности и способов реализации указанных принципов.

ВЫВОДЫ

Искусственный интеллект обладает большим потенциалом для совершенствования учебной деятельности, преподавания, педагогического проектирования, оценивания и управления образованием, предоставляя учебную аналитику, предлагая обучающимся более персонализированное и адаптивное обучение, способствуя лучшему пониманию педагогами учебного процесса и более эффективному управлению им. Наиболее важно, что системы ИИ могут обеспечивать индивидуализированную поддержку в масштабах, невозможных для преподавателей. Однако вопрос о том, соответствует ли продвижение ИИ в образовании тенденции ответственного использования ИИ на благо развития человека и общества, остается открытым. Не ясно, каковы последствия перехода образования на «цифровые рельсы» и системы ИИ в плане социального и личностного развития студентов, особенно в условиях невысокой их мотивационной, регулятивной и коммуникативной готовности к деятельности в цифровой среде [10]. Не определено оптимальное соотношение «помогающих» и «замещающих» функций ИИ в работе педагога. Существуют также разногласия по поводу того, что включает в себя этический ИИ, каковы этические критерии, технические стандарты и протоколы, необходимые для его реализации. Четкое понимание этих основополагающих моментов должно предшествовать обсуждению практических аспектов внедрения ИИ в образование.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Crompton, H., Bernacki, M., Greene, J. A. Psychological foundations of emerging technologies for teaching and learning in higher education // *Current Opinion in Psychology*. 2020. Volume 36. P. 101-105. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2020.04.011>.

2. Лызь, Н. А. Человек и искусственный интеллект: проблемы развития и сосуществования: Монография в двух частях / Н. А. Лызь, А. В. Непомнящий, С. И. Родзин. Ростов-на-Дону – Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – 236 с.
3. Лызь, Н. А. Интеллектуальный анализ образовательных данных в совершенствовании подготовки инженеров / Н. А. Лызь, А. Е. Лызь // Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании: материалы XVII Международной научно-практической конференции, Таганрог, 06–07 июня 2022 года. – Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – С. 151-156.
4. Chiu, T. K.F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., Cheng, M. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. Volume 4. 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>.
5. Лызь, Н. А. Системы искусственного интеллекта в образовании: возможности и ограничения / Н. А. Лызь // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы VI Международной научной конференции: в трех частях. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2022. – С. 238-242.
6. Другова, Е. А. Искусственный интеллект для учебной аналитики и этапы педагогического проектирования: обзор решений / Е.А. Другова, И.И. Журавлева, У.С. Захарова, В.Е. Сотникова, К.И. Яковлева // Вопросы образования. 2022. № 4. – С. 107–153. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-4-107-153>
7. Crompton, H., Jones, M. V., Burke, D. Affordances and challenges of artificial intelligence in K-12 education: a systematic review // Journal of Research on Technology in Education, 2022. DOI: 10.1080/15391523.2022.2121344
8. Nemorin, S., Vlachidis, A., Ayerakwa, H. M., Andriotis, P. AI hyped? A horizon scan of discourse on artificial intelligence in education (AIED) and development // Learning, Media and Technology. 2023. Volume 48. No.1. P. 38-51. DOI: 10.1080/17439884.2022.2095568
9. Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <https://ethics.a-ai.ru/>
10. Лызь, Н. А. Цифровые технологии в обучении цифрового поколения: проблемы личностно-профессионального развития ИТ-студентов / Н. А. Лызь, А. Е. Лызь // Системный синтез и прикладная синергетика: Сборник научных работ XI Всероссийской научной конференции. – Ростов-на-Дону – Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – С. 402-409. – DOI 10.18522/syssyn-2022-77.

Лызь А.Е. – доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

Лызь Н.А. – заведующий кафедрой психологии и безопасности жизнедеятельности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. пед. наук.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ РАДИОИНЖЕНЕРОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕГО ПО САПР

А.В. Максимов, С.А. Панычев, А.И. Панычев, Д.А. Максимов
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Обсуждается опыт использования отечественной САПР электронных устройств Delta Design в рамках изучения дисциплины «Основы конструирования и технологии проектирования радиоэлектронных средств», входящей в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы направления подготовки бакалавриата 11.03.01 Радиотехника, профиль «Радиотехнические средства связи, локации и защиты информации». Отмечены особенности введения данной САПР в учебный процесс как импортозамещающего программного обеспечения.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника и разработанной в ЮФУ основной профессиональной образовательной программой этого направления подготовки, профиль «Радиотехнические средства связи, локации и защиты информации», учебная дисциплина «Основы конструирования и технологии проектирования радиоэлектронных средств» относится к обязательной части образовательной программы.

Одной из основных задач дисциплины является освоение конструкторского проектирования печатных плат (англ. printed circuit board, РСВ) радиоэлектронных средств (РЭС), размещения компонентов и разводки печатной платы в среде системы автоматизированного проектирования (САПР, англ. computer-aided design, САД) электронных устройств.

До недавнего времени указанная задача решалась с использованием импортных САПР, доступных по лицензиям ЮФУ. Однако в связи с отзывом лицензий возникла необходимость в кратчайшие сроки внедрить в учебный процесс отечественную САПР электронных устройств.

ОБЗОР САПР ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Достаточно полный набор доступных в настоящее время САПР для разводки печатных плат с указанием их основных потребительских свойств приведен в [1] и представлен в таблице 1. Разработчики прикладного программного обеспечения предлагают самый разнообразный спектр разработки печатных плат: от профессиональных систем автоматизированного проектирования, предоставляющих широчайшие возможности по созданию электронных устройств, до простейших онлайн САПР.

Таблица 1 – Основные САПР для разводки печатных плат

Название	Краткое описание
P-CAD	Легендарная система автоматизированного проектирования печатных плат радиоэлектронных и вычислительных устройств. Последняя официальная версия P-CAD 2006 SP2 вышла в 2006 году
Altium Designer	Профессиональная система автоматизированного проектирования печатных плат от разработчиков легендарного P-CAD, предоставляющая широчайшие возможности по созданию электронных устройств
TARGET 3001!	Мощная CAD-программа для разработки схем и печатных плат. Есть демоверсия с ограничениями
VUTRAX	Мощная CAD-программа для разработки схем и печатных плат
CADintPCB	Мощный CAD-инструмент для разработки печатных плат
NI Ultiboard	Популярный программный комплекс для разработки и подготовки к производству печатных плат
Delta Design	Современная отечественная система автоматизированного проектирования печатных плат, реализующая сквозной цикл проектирования
Mentor Graphics PADS	Профессиональный инструмент проектирования печатных плат, включающий все необходимое для создания схемы, размещения компонентов, трассировки, моделирования, проверки электромагнитной совместимости, целостности сигналов, наводок и окончательной подготовки к производству. Есть бесплатная 30-дневная ознакомительная версия
PCB-Investigator	Программное обеспечение для анализа, редактирования, сравнения, визуализации и подготовки к производству печатных плат PCB. Есть ознакомительная 30-ти дневная Trial-версия
EDWinXP	Программное обеспечение для проектирования электронных устройств, включающее все основные этапы моделирования и разработки печатных плат. В состав PCB Layout Editor входят автотрассировщики Arizona, SPECSTRA и MaxRoute. Есть бесплатная 14-дневная ознакомительная версия
CAM350	Набор инструментов для автоматизированной подготовки печатных плат к производству. Есть демоверсия
ТороR	Высокопроизводительный автоматический трассировщик и редактор топологий печатных плат. Российская разработка
BoardMaker3	Интегрированная среда для разработки печатных плат
Layo1 PCB	Программное средство, предназначенное для автоматической трассировки печатных плат. В демоверсии нельзя сохранить результаты работы
DesignSpark PCB	Мощная и удобная система проектирования для профессионального создания схем и печатных плат с функцией автотрассировки. Поддерживается экспорт в Spice-симуляторы. Бесплатная
PCB Elegance	Программный комплекс для разработки печатных плат как аналоговой, так и цифровой электроники
Kicad	САПР сквозного проектирования, позволяющая создавать профессиональные электрические схемы и разрабатывать для них печатные платы. Существует возможность использовать внешние трассировщики, например, FreeRouter и ТороR, есть калькулятор печатных плат и опция автоматического и ручного размещения

	компонентов. Бесплатная
DipTrace	Система автоматизированного сквозного проектирования электрических схем и разводки печатных плат. Состоит из модулей: Schematic и PCB Layout (для разработки плат с помощью ручной или автоматической трассировки). Есть бесплатная версия с ограничениями
Eagle	Популярное ПО для черчения электрических схем и последующей автотрассировки печатных плат. Есть бесплатная версия с ограничениями
FreePCB	Программный пакет с открытым исходным кодом, специализирующийся на профессиональной разработке и проектировании печатных плат. Бесплатная
Sprint-Layout	Простой и эффективный программный пакет для проектирования и разводки печатных плат малой и средней сложности. Популярен среди радиолюбителей. Бесплатная
ZofzPCB 3D Gerber Viewer	Маленькое по размеру, но удобное в использовании приложение, созданное для чтения файлов форматов Gerber и Excellon и отображения печатных плат в 3D
ExpressPCB	Простая в изучении и удобная в работе система ручного проектирования печатных плат. Основные достоинства: легкость освоения, быстрота создания собственной базы радиодеталей и микросхем, корректность работы программы. Бесплатная
PCB123	Программное обеспечение, позволяющее рисовать схемы, проектировать и разводить печатные платы. Есть функция построения объемного 3D-изображения платы будущего устройства, возможен импорт DXF файлов. Бесплатная
ZenitPCB	Простая САД-система, предназначенная для создания принципиальных схем и проектирования печатных плат. Бесплатная
SoloPCB Design	Небольшая программа для разработки печатных плат
Pad2Pad	Небольшое и удобное программное обеспечение для конструирования печатных плат различной степени сложности. Есть бесплатная версия с ограничениями
PCB Artist	Программный пакет для черчения электронных схем и подготовки к производству печатных плат. Бесплатная
CADSTAR Express	Вариант программного обеспечения CADSTAR – мощного комплекса автоматизированного проектирования от компании Zuken. Бесплатная
PCBWeb	Онлайн система автоматизированного проектирования для начертания схем и создания печатных плат электронных устройств. Бесплатная
CometCAD	Простейшая система автоматизированного проектирования для рисования принципиальных схем и разводки печатных плат. Есть бесплатная версия с ограничениями
GerberLogix	Простое приложение для просмотра файлов в формате Gerber. Бесплатная

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И ВЫБОР САПР

В связи с возникшей необходимостью оперативной замены используемой в лабораторном практикуме САПР электронных устройств был проведен предварительный анализ импортозамещающих систем проектирования с точки зрения их функциональных возможностей и наглядности интерфейса.

Практически все промышленные САПР имеют информативный и логично структурированный интерфейс рабочей области и позволяют наравне с усвоением основных навыков проектирования развивать творческий подход к разработке печатных плат радиоэлектронных устройств.

В результате проведенного анализа для использования в учебном процессе выбрана система автоматизированного проектирования Delta Design [2]. На наш взгляд, данная САПР является универсальным инструментом разработки электронных устройств, объединяющим различные средства автоматизированного проектирования, характеризуется оптимальным сочетанием интуитивно понятного интерфейса, грамотной структурой меню, развитой библиотекой радиоэлектронных компонентов, эффективными средствами цифрового и аналогового моделирования, возможностью автоматической и интерактивной трассировки печатных плат, другими техническими средствами.

АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ DELTA DESIGN В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

На рисунке 1 указана структура САПР электронных устройств Delta Design. Благодаря данной структуре ПО обеспечивается освоение студентами базовых знаний, навыков и умений, необходимых для выполнения полного цикла автоматизированной разработки электронных устройств.



Рисунок 1 – Структура САПР электронных устройств Delta Design

Применение САПР Delta Design в лабораторном практикуме дисциплины «Основы конструирования и технологии проектирования радиоэлектронных средств» обеспечивает освоение следующих основных операций разработки печатной платы (эти возможности использования Delta Design в учебном процессе отмечаются также в [3]):

- формирование базы данных радиоэлектронных компонентов и поддержание ее в актуальном состоянии;
- разработка схем электрических принципиальных;

- проведение моделирования аналоговых и цифровых схем; анализ результатов моделирования;
- разработка конструкции печатных плат;
- расположение компонентов и проведение полуавтоматической и автоматической трассировки печатных плат;
- выпуск конструкторской документации (в соответствии со стандартами);
- выпуск производственной документации, в том числе для автоматизированных производственных линий;
- подготовка данных для составления перечня закупаемых изделий и материалов, необходимых для реализации проекта;
- использование инновационной модели компонентов; простое создание базы данных электрорадиоизделий.

Наряду с положительным мнением о САПР Delta Design следует отменить некоторые методические сложности, возникшие при выполнении лабораторного практикума в сетевой версии программы:

- недостаточная гибкость настройки прав доступа для различных категорий пользователей (преподаватель, студент, инженер);
- в связи общим доступом к библиотеке компонентов есть вероятность ее несанкционированной корректировки студентами, что невозможно оперативно отследить администратору системы ввиду отсутствия индикатора изменений;
- для исключения несанкционированного доступа к папкам и файлам их владельцы должны настраивать права доступа, что неудобно в учебном процессе.

ВЫВОДЫ

Опыт использования в подготовке радиоинженеров отечественной импортозамещающей САПР электронных устройств Delta Design подтвердил эффективность данной промышленной системы автоматизированного проектирования в учебном процессе. Однако обнаружены некоторые методические сложности, заключающиеся, в основном, в необходимости настройки прав доступа разных категорий пользователей, их папок и файлов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. URL: https://cxem.net/software/soft_PCB.php (дата обращения: 15.05.2023).
2. URL: <https://www.aremex.ru/products/delta-design/> (дата обращения: 15.05.2023).
3. Саликова, Е. В. Проектирование электронных устройств в системе Delta Design. Оформление конструкторской документации : учебное пособие / Е. В. Саликова. – Кострома: Костромской государственный университет, 2020. – 99 с.

Максимов А.В. – доцент кафедры встраиваемых и радиоприемных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

Панычев С.А. – ассистент научного образовательного центра «Школа молодого преподавателя» ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

Панычев А.И. – доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

Максимов Д.А. – студент института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

УДК 621.31

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ИНСТРУМЕНТА С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАНИЙ ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКОВ

В.Н. Пичугин, А.А. Солдатов, А.М. Пиняев, Е.Р. Тюрюшова
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»

Доклад посвящен формированию расчётных и конструктивных способов учета аномальных показаний счетчиков электроэнергии, позволяющих обнаружить места несоответствий коммерческих данных показаний электросчетчиков. Выполнена разработка концепции построения программно-аппаратного комплекса по учету электроэнергии.

В связи с необходимостью уменьшения роста потерь электроэнергии, правительством РФ постоянно разрабатываются различные мероприятия по приведению учета электроэнергии к максимально точному. На неточность учета электроэнергии влияет величина искажения данных приборов учета электроэнергии, формируемых на основе осуществления платежей за электроэнергию. Выявляется проблема достоверного определения реальных объемов потребления электроэнергии путем сравнения показаний приборов учета электроэнергии, полученных в результате оплаты за нее, и показаний приборов учета электроэнергии, зафиксированных непосредственно у потребителя в рамках проведения контрольной проверки средств учета электроэнергии.

На основании вышесказанного была определена цель работы: разработка и моделирование инновационной конструкции радиоприемного цифрового модуля для обнаружения, идентификации и удаленной передачи данных на базе щелевых нелинейных антенных излучателей, а также реализация цифрового сервиса для обработки данных, полученных с помощью данного модуля.

Объектом исследования являются крупные юридические лица (предприятия, сектор рынка B2B) в электроэнергетике, включающие в себя производство, передачу и сбыт электроэнергии, крупного и среднего бизнеса, расположенные на территории Российской Федерации.

Предметом исследования является процесс сбора удаленных данных учета электроэнергии, например, цифровых подстанций предприятий и

сетевых компаний, занимающегося передачей электроэнергии: для этого на удаленной подстанции размещается специальный излучатель (рассеиватель), который позволяет сканировать показания счетчика электроэнергии.

Рассмотрены проблемы, с которыми сталкиваются предприятия электроэнергетики - большие экономические потери, выражаемые в недоучете отпускаемой потребителям электроэнергии. Наиболее перспективное решение проблемы – разработка радиоприемного цифрового модуля для сбора удаленных данных учета электроэнергии, например, цифровых подстанций предприятий и сетевых компаний, занимающегося передачей электроэнергии: для этого на удаленной подстанции размещается специальный излучатель (рассеиватель), который позволяет сканировать показания счетчика электроэнергии. Перечисленное выше определяет актуальность работы.

Основной целью учета электроэнергии является получение достоверной информации о количестве производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии на оптовом рынке ЕЭС России и розничном рынке электропотребления. Правильная организация учета электроэнергии важна потому, что ее производство, передача распределение и потребление практически совпадает во времени и допущенная ошибка в учете электроэнергии не поддается исправлению методом повторного измерения. Именно поэтому все установки, вырабатывающие передающие, распределяющие и потребляющие электроэнергию оборудуются соответствующими приборами учета.

Во введении было сказано, что целью работы является создание цифрового сервиса, способного вести расчет совокупного потребления электроэнергии на присоединениях и несоответствия коммерческих данных потребления. Выбор в пользу автоматизации данного бизнес-процесса был сделан не случайно, поскольку сведения о потреблении электроэнергии на рассматриваемых центрах питания могут помочь в определении участков электросетевого хозяйства, на которых имеются большие коммерческие потери электроэнергии. Для данного определения программным способом станет формирование баланса электроэнергии.

Ясное представление об участках электросетей с наивысшими коммерческими потерями способно привести к организации мер по их снижению и соответственно к улучшению экономических показателей предприятия.

Ранее говорилось, что доля участников рынка электроэнергии физических и юридических лиц одного сетевого предприятия достаточно велика. Назревает проблема, каким образом можно узнать потребление электроэнергии в разрезе района электрических сетей. Для справки можно привести некоторые цифры: в зоне ответственности Алатырского ПО филиала ПАО «МРСК-Волги» - «Чувашэнерго» сосредоточено порядка 1750 юридических точек поставки электроэнергии, 28000 точек поставки по физическим лицам. В разрезе района электрических сетей (далее – РЭС)

сосредоточено порядка 170 трансформаторных подстанций (далее – ТП). Если учесть, что Алатырское ПО охватывает четыре РЭС, то количество ТП – составляет порядка 650 шт. Отследить потребление в ручном режиме на каждом таком центре питания очевидно каждому – достаточно затруднительно.

Заранее известно, что объем входных данных, по которым необходимо произвести расчет потребления электроэнергии на ТП – то есть на конкретном центре питания достаточно велик. При программировании будем отталкиваться от того, что информация о потреблении хранится в некоторых файлах формата Excel, принятого в качестве формата обмена документацией между организациями: сетевой – Алатырское ПО филиала ПАО «МРСК Волги»-«Чувашэнерго» и гарантирующим поставщиком АО «Чувашская энергосбытовая компания». Данный формат удобен для всех заинтересованных лиц, осуществляющих актуализацию данных и расчет. Формат конечного документа в виде документа Excel также будет удобен. Одна книга Excel будет олицетворять конечный документ, а листы книги будут олицетворять баланс электроэнергии на присоединениях различного уровня напряжения.

Оплатой за поставленную электроэнергию абоненту отвечает энергосбытовая компания, называемая также гарантирующим поставщиком электроэнергии. Данная организация ежемесячно предоставляет в сетевую организацию – ПАО «РОССЕТИ» отчет по потреблению физических лиц в формате следующего приложения: «Отчетный документ по потреблению электроэнергии Приложение №6». Отчет содержит объем потребления электроэнергии по каждому лицевого счету абонента – физическому лицу (столбцы отмечены желтым цветом).

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The title bar indicates it's a Microsoft Excel file. The spreadsheet has a complex layout with several columns and rows. The columns are labeled with various categories, and some cells are highlighted in yellow. The data appears to be organized by date and location, with columns for 'Информация о потреблении', 'Данные о потреблении', 'Потребление электрической энергии', 'Средний объем потребления', and 'Объем потребления'. The rows contain numerical data, likely representing electricity consumption in kWh.

Рисунок 1 – Отчетный документ по потреблению электроэнергии

Далее, на рисунке 2 изображен Отчетный документ точек поставки физических лиц. Для определения потерь электроэнергии на центре питания, необходимо знать объем электроэнергии, прошедший через центр питания, минус Сумма всей потребленной электроэнергии абонентами от центра питания. Объем электроэнергии известен, так как он учитывается установленным счетчиком электроэнергии. Остается узнать второе – сумму всей потребленной электроэнергии. Для этого нужно воспользоваться программным инструментом, способным провести суммирование

потребления на центре питания, используя два рассмотренных выше файла excel: один файл предоставит нам данные потребления по лицевому счету, другой файл имеет отношение лицевого счета к центру питания.

Рисунок 2 – Отчетный документ точки поставки физ. лиц

Для пояснения, программный инструмент сравнивает лицевые счета на идентичность друг другу из разных файлов (файла энергосбытовой компании и файла сетевой компании), после чего уже и происходит расчет потребления на центре питания. В результате выполнения программы создается файл баланса электроэнергии на центрах питания с разбивкой потребления электроэнергии на физических лиц, юридических лиц, физические лица с автоматизированной системой съема. Все охваченные группы называются группой смешанного учета электроэнергии (рисунок 3).

Рисунок 3 – Итоги работы программы автоматизации расчета баланса электроэнергии.

В качестве языка программирования для создания приложения автоматизации решено использовать C#. C# в отличие от C++ не поддерживает множественное наследование классов (между тем допускается множественное наследование интерфейсов). Программный инструмент имеет главную форму, изображенную на рисунке 4. Данная форма имеет две кнопки для выбора необходимых первичных файлов, и главную кнопку для определения расхождений показаний электросчетчиков по данным энергосбытовой и сетевой компаний. Программа оценивает указанные файлы и в соответствии с алгоритмом начинает циклически производить сравнения лицевых счетов файла сетевой компании и файла гарантирующего поставщика.

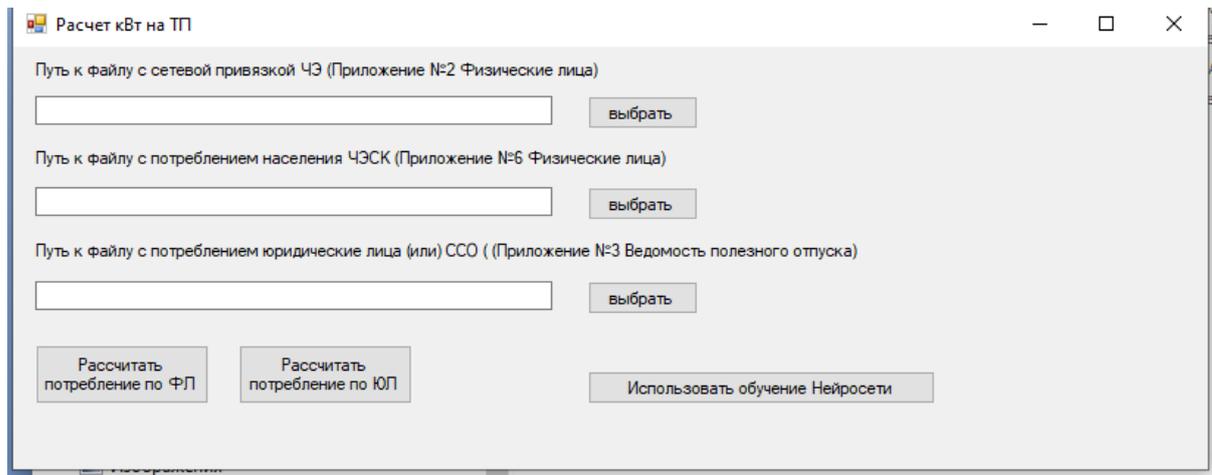


Рисунок 4 – Главное окно программы

Автоматизированная разnosка объемов потребления электроэнергии по категориям потребителей позволит:

1. более точно определять небалансы электроэнергии;
2. при наличии исправного технического учета, выявить участков с наивысшими коммерческими потерями становится явным;
3. получить статистические прогнозы на основе разведочного нейросетевого анализа данных, которые помогут выявить неправильную работу приборов учета данных электроэнергии и более точно определять небалансы электроэнергии;
4. скорая обработка данных позволит своевременно, корректировать политику предприятия по пресечению неучтенного потребления на рассматриваемом центре питания, сделать акцент на приведение в порядок средств учета потребителей.

Выполнили разработку конструкторской документации цифрового модуля, который позволит обнаруживать, идентифицировать и осуществлять сбор релевантных удаленных данных учета электроэнергии цифровых подстанций предприятий и сетевых компаний, моделируя параметры, размеры и положение щелей на экране антенны, размещение рабочих блоков (цифрового генератора, приемника, иных цифровых устройств) (рисунок 5).

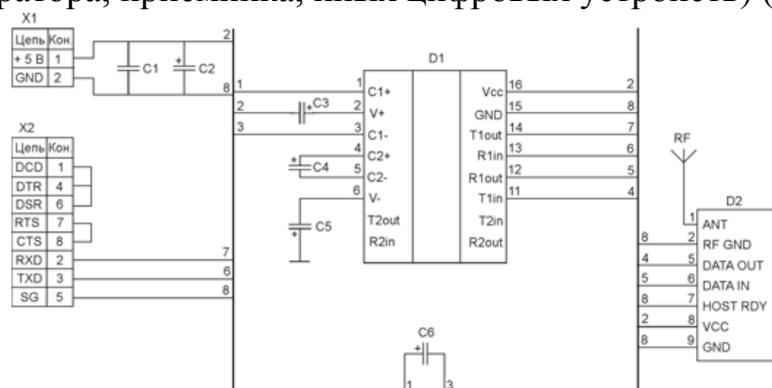


Рисунок 5 – Схема электрическая принципиальная цифрового модуля
Модуль включает в себя аппаратную и программную (необходимое сетевое части (рисунок 6)).

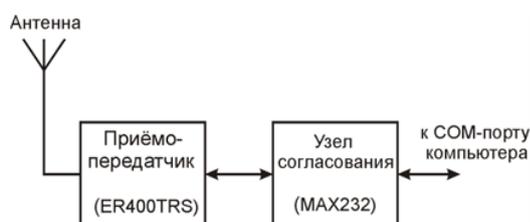


Рисунок 6 – Структурная схема цифрового модуля

Использование в разрабатываемом цифровом модуле фрактальных и квазифрактальных геометрических форм передающего и принимающего антенного излучателя позволит расширить в 5 раз полосу пропускания передатчика системы, а также улучшить охват диаграммы направленности на 180 градусов (рисунок 7).

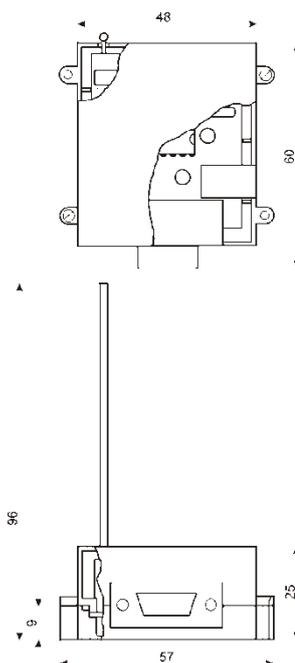


Рисунок 7 – Сборочный чертеж цифрового модуля

ВЫВОДЫ

Рассмотрены вопросы, связанные с обнаружением и борьбой с хищениями электроэнергии. Отмечена необходимость повышения эффективности борьбы с такими хищениями. Был проведен анализ существующей организации учета потребления и потерь электроэнергии и сделаны выводы о её неудовлетворительном состоянии.

Применение разработанного цифрового модуля позволит вовремя определить ненормальные режимы работы и техническое состояние счетчиков электроэнергии на цифровых подстанциях. Также руководство предприятия сможет тщательно спланировать корректирующие мероприятия по устранению нарушений по учету электроэнергии с удаленных подстанций. Применение модуля позволит обеспечить финансовую выгоду порядка 1 миллиона рублей, связанную потерями электроэнергии, только в одном регионе России (Чувашия), а также позволит своевременно корректировать политику любых предприятий сбыта электроэнергии по пресечению

неучтенного потребления и сделать акцент на приведение в порядок средств учета потребителей.

Планируется предоставление услуг по первичной эксплуатации и продажа разработанного цифрового модуля передачи данных в ПАО «Россети» (во все филиалы Приволжского федерального округа). Планируется заключение договоров с сетевыми компаниями Чувашской Республики, также с предприятиями электротехнической отрасли на предоставление комплектующих для цифрового модуля. В качестве посредника будут использованы научные лаборатории ФГБОУ ВО "ЧГУ им. И.Н. Ульянова".

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Бондарева, И.А., Особенности инвестиционно-инновационной направленности подготовки студентов в техническом вузе (на примере Донецкого региона)/ И.А. Бондарева, С.И. Кравченко, А.В. Мешков // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2015. – № 4 (223). – С. 236-244.

1. Шаров В.В, Фатыхов Р.И. Система автоматического контроля и учета электроэнергии на основе web-интерфейсов // Датчики и системы. Изд-во: Сенсидат-Плюс. Москва. – 2015. – №9-10. – С. 62-64.

2. Савельева Е.В., Шунина А.А., Папанцева Е.И. Пути повышения точности измерений и достоверности учёта электроэнергии // Международный студенческий научный вестник. Издательство: ООО «Информационно-технический отдел Академии Естествознания». Пенза. – 2015. – №3-1. – С. 74-75

3. Кочнева Е.С., Паздерин А.В. Выявление недостоверных измерений электрической энергии с помощью апостериорного анализа // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: технические науки. Изд-во: Самарский государственный технический университет (Самара). – 2014. – №2. – С. 32-39.

4. Кочнева Е.С., Паздерин А.В. Модификация метода контрольных уравнений для достоверизации измерений электроэнергии // Электрические станции. Изд-во: Научно-техническая фирма «Энергопрогресс». Москва. – 2016. – №10. – С. 20-25.

5. Солдатов А.А. О критерии достоверности учета электроэнергии для информационно-измерительных комплексов // Вестник КГТУ им. А.Н.Туполева. – 2015. – № 3. – С. 126-131.

6. Солдатов А.А. Евдокимов Ю.К. Построение многофункциональной автоматизированной системы и алгоритмов контроля и диагностики режимов работы систем учета электроэнергии электросетевых подстанций // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2017. – № 3. – С. 1–10.

Пичугин В.Н. – директор Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», канд. техн. наук, доцент;

Солдатов А.А. – доцент кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», канд. техн. наук;

Пиняев А.М. – старший преподаватель кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»;

Тюрюшова Е.Р. – обучающаяся 3 курса Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова».

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАДАЧАХ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Н.К. Полуянович, М.Н. Дубяго
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен созданию искусственной нейросети (ИНС) позволяющей снизить нагрузку на учителя в достижении конкретных образовательных целей. Искусственный интеллект может ускорить развитие социальных навыков и поспособствовать благополучию учащихся. Для решения поставленных задач были определены основные параметры конфигурации искусственной нейронной сети. Разработана математическая модель и архитектура ИНС. Синтезирована последовательная двух сетевая архитектура ИНС с последовательно распространяемой структурой.

Искусственный интеллект (ИИ) помогает учителям оценить, сколько времени ученики потратят на ту или иную активность в классе или дома – на выполнение заданий, контрольную работу или практическое упражнение [1,2]. Педагоги могут использовать этот прогноз для планирования уроков или для контроля, эффективно ли класс движется по учебному плану. Искусственный интеллект давно доказал свою ценность. Например, автоматизация процессов [3] с его помощью значительно сокращает нагрузку на учителей. Однако многим педагогам не хватает знаний, необходимых для использования таких технологий. Руководство содержит некоторые принципы:

- ИИ нужно использовать для того, чтобы облегчить достижение конкретных образовательных целей;
- ИИ должен помогать в оценке и развитии способностей учеников;
- ИИ не заменяет личные отношения между преподавателями и их подопечными;
- ИИ следует применять для усиления контроля учащихся над их академическими успехами;
- За результаты образования несут ответственность люди, и поэтому им необходимо уметь полноценно взаимодействовать с применяемыми цифровыми инструментами и системами.

Кроме того, педагогов призывают помнить, что искусственный интеллект может ускорить развитие социальных навыков и поспособствовать благополучию учащихся [4]. «Необходимо использовать возможности, предоставляемые искусственным интеллектом, чтобы позволить каждому ученику реализовать свой потенциал. ИИ-технологии обладают огромным потенциалом, поэтому и дальше будут использоваться во многих сферах, включая образование [5,6]. Но нужно помнить о необходимости соблюдать безопасность и конфиденциальность и применять их исключительно во благо педагогов и учеников [7].

Анализ и выбор архитектуры нейросети. Для определения входных переменных нейронной сети для прогнозирования была использована модель определяемая нелинейной функцией:

$$Y_t = f(X_t - n, T_t - n, N_t) + \varepsilon_t \quad (0)$$

В рамках работы были проанализированы четыре типа нейронные сети: каскадная сеть с прямым распространением сигнала и обратным распространением ошибки; сеть с прямым распространением сигнала и обратным распространением ошибки (наша); сеть с запаздыванием и обратным распространением ошибки; сеть Элмана с обратным распространением ошибки.

Для определения эффективности исследуемых нейронных сетей использовалась среднеквадратичная ошибка, усредненная по количеству выходных переменных нейронной сети и рассчитываемая на основе прогнозируемых и реальных значений тестовой выборки по формуле:

$$E = \frac{1}{N * K} \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^N (y_{ij}^{реал} - y_{ij}^{прогн})^2 \quad (1)$$

При создании модели, опираясь на результаты расчета среднеквадратичной ошибки, был осуществлен выбор оптимальной конфигурации нейронной сети для поставленной задачи. Выбран алгоритм обучения методом Левенберга-Маркара и каскадная сеть с прямым распространением сигнала и обратным распространением ошибки с 10 нейронами. Результаты сравнение типов НС представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты выбора типа НС

Тип нейронной сети	Ошибка прогноза	
	ε , °C	ε , %
Multilayered perceptron (MLP)	0.9	2.3%
Layer reccurent	1.2	2,5%
Cascade forward backpropagation	1.63	4.2%
Elman backpropagation	2.14	5.3%
backpropagation with delay	2.75	7.4%

Таким образом, самую высокую точность имеет многослойный персептрон. Для решения задачи прогнозирования ресурса СКЛ была выбрана сеть Feed-forward backprop (FP) т.к. сети такого типа в совокупности с активационной функцией в виде гиперболического тангенса ($f(x) = (e^x - e^{-x}) / (e^x + e^{-x})$) являются в некоторой степени универсальной структурой для многих задач аппроксимации, приближения и прогнозирования. Сеть обучается каждый раз «с нуля», весовые коэффициенты полученные при первичном обучении сети не используются для повторного обучения.

Оценка конфигурации нейросети. Исследования по прогнозированию температурных режимов проводились с использованием нескольких функций активации нейрона, таких как сигмоидальная передаточная функция (logsig), гиперболический тангенс (tansig), линейная передаточная функция (purelin), линейная передаточная функция с насыщением, ступенчатая передаточная функция. Примером сигмоидальной функции активации служит логистическая функция:

$$OUT = \frac{1}{1 + \exp(-\alpha Y)}$$

где α – параметр наклона сигмоидальной функции активации.

Область значений гиперболического тангенса (tansig) лежит в пределах $[-1; 1]$:

$$th(Ax) = \frac{\exp(Ax) - \exp(-Ax)}{\exp(Ax) + \exp(-Ax)}$$

Поскольку справедливо выражение

$$th\left(\frac{t}{2}x\right) = 2\sigma(x) - 1$$

то график гиперболического тангенса отличается от логистической функции лишь масштабом осей. Purelin –используется в качестве функции активации во входных или выходных нейронах. Моделирование НС с конфигурацией logsig – purelin дало достаточно достоверные данные. Среднеквадратическое отклонение прогноза составило 5.16 %, что является лучшим результатом из исследованных конфигураций нейросетей. Результаты прогноза с помощью различных функций активации (конфигураций) НС приведены в таблице 2.

Таблица 2 Результаты прогноза исследованных конфигураций НС

Функции активации НС в (скрытом / выходном) слоях		Ошибка	
		ε , °C	ε , %
Конфигурация слоев НС	Logsig / pureline	4.89	5.2%
	Tansig / tansig	5.71	6.13%
	Logsig / tansig	8.13	8.7%
	Logsig / logsig	28.6	30.6%

Таким образом, проведен анализ влияния различных функций активации НС на ошибку прогноза. В качестве функций активации НС использовались сигмоидальная передаточная функция (logsig). Установлено, что минимум ошибки прогнозирования является НС с функцией активации logsig в скрытом слое и purelin в выходном слое.

Математическая модель нейросети. Исходная выборка данных разбивается на обучающую выборку, для формирования прогнозной модели; и контрольную выборку, для оценки качества прогнозной модели. Размерность ИНС (число скрытых слоев и число нейронов в этих слоях в каждом конкретном случае определялась экспериментальным путем.

Количество нейронов в скрытом слое определяется из условия достижения наибольшей точности прогноза при минимальных затратах вычислительных мощностей.

$$\left\{ \begin{array}{l} g_j = f\left(\sum_{i=1}^n v_{ij} x_i + Q_j\right) \\ y_k = f\left(\sum_{j=1}^h w_{jk} g_j + T_k\right) \\ w_{jk}(t+1) = w_{jk}(t) + a \frac{\partial E}{\partial w_{jk}(t)} \\ v_{ij}(t+1) = v_{ij}(t) + a \frac{\partial E}{\partial v_{ij}} \end{array} \right.$$

На рисунке 1 изображена многослойная нейронная сеть (МНС) прямого распространения. Уравнения нейронной сети данной архитектуры можно представить следующим образом

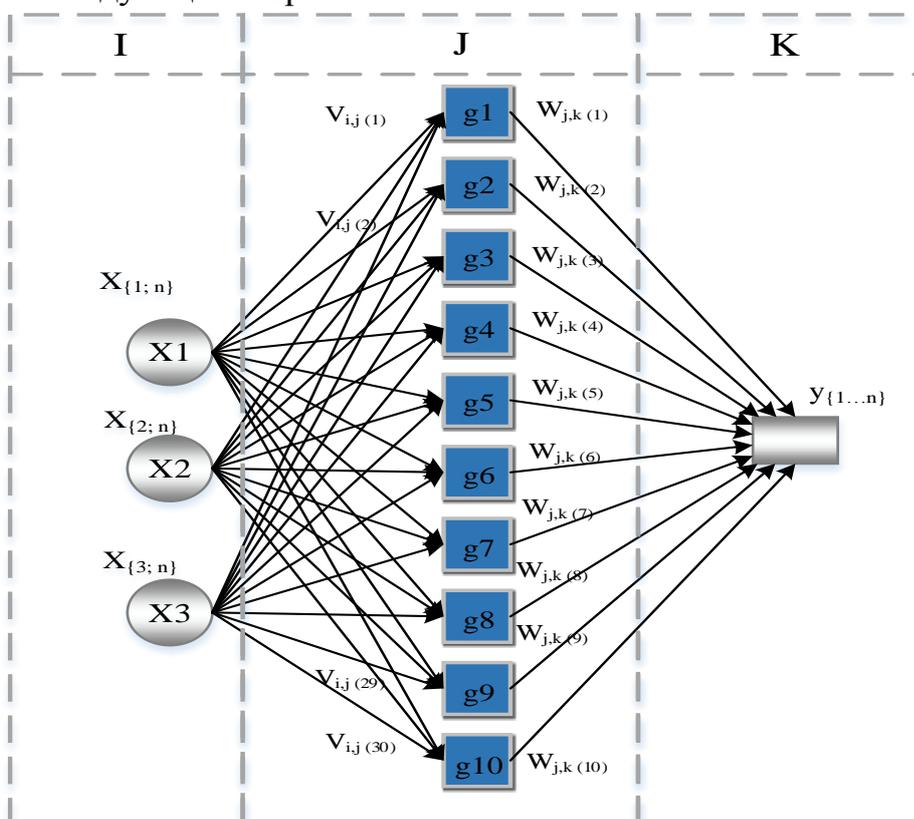


Рисунок 1 – Структура нейронной сети прямого распространения, применяемая для прогнозирования

Таким образом, для решения поставленной задачи прогнозирования термических процессов в СКЛ были определены основные параметры конфигурации искусственной нейронной сети. Определено количество входных и выходных элементов ИНС, определено количество скрытых слоев ИНС, рассчитано количество нейронов в скрытых слоях.

Метод обратного распространения ошибки. Прямой ход алгоритма обратного распространения ошибки в процессе обучения описывается в виде:

$$g_j = f\left(\sum_{i=1}^n v_{ij}x_i + Q_j\right)$$

$$y_k = f\left(\sum_{j=1}^h w_{kj}g_j + T_k\right)$$

Изменение весовых коэффициентов и порогов нейронной сети происходит по следующим формулам:

$$w_{jk}(t+1) = w_{jk}(t) + a \frac{\partial E}{\partial w_{jk}(t)}$$

$$T_k(t+1) = T_k(t) + a \frac{\partial E}{\partial T_k(t)}$$

Мерой ошибки в обучающих алгоритмах выбирают среднеквадратичную ошибку E . Она определяется как сумма квадратов между экспериментальным значением температур $-y_k^r$ и значением полученным нейросетью $-y_k$, для каждого примера $X(n,m)$.

$$E = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^m (y_k^r - y_k)^2$$

Матрица весовых коэффициентов представляет собой значения весов между входными нейронами и скрытым слоем нейронов.

$$E\delta.in = \begin{bmatrix} V_{11} & V_{12} & \dots & V_{1j} \\ V_{21} & V_{22} & \dots & V_{2j} \\ V_{31} & V_{32} & \dots & V_{ij} \end{bmatrix}$$

$$E\delta.in = \begin{bmatrix} V_{11} & V_{12} & V_{13} & V_{14} & V_{15} & V_{16} & V_{17} & V_{18} & V_{19} & V_{110} \\ V_{21} & V_{22} & V_{23} & V_{24} & V_{25} & V_{26} & V_{27} & V_{28} & V_{29} & V_{210} \\ V_{31} & V_{32} & V_{33} & V_{34} & V_{35} & V_{36} & V_{37} & V_{38} & V_{39} & V_{310} \end{bmatrix}$$

Для минимизации среднеквадратичной ошибки произведен подбор значений в матрице весовых значений. Количество строк определяет число входных переменных, а количество столбцов определяет число нейронов в скрытом слое

$$E\delta = \begin{bmatrix} 0.93 & 0.87 & -0.42 & -0.07 & -0.36 & -0.34 & 0.69 & 0.34 & 0.55 & 0.17 \\ 0.29 & 0.49 & -0.26 & -0.25 & 0.68 & -0.82 & -0.96 & 0.89 & 0.01 & 0.69 \\ 0.85 & -0.25 & -0.87 & 0.31 & -0.06 & 0.44 & -0.43 & 0.55 & -0.88 & 0.54 \end{bmatrix}$$

Матрица значения весовых коэффициентов между нейронами скрытого слоя и выходным нейроном

$$E\delta.out = [W_{11} \quad W_{12} \quad \dots \quad W_{jk}]$$

$$E\delta.out = [W_{11} \quad W_{12} \quad W_{13} \quad W_{14} \quad W_{15} \quad W_{16} \quad W_{17} \quad W_{18} \quad W_{19} \quad W_{110}]$$

В результате работы программы выдается значение ошибки. График ошибки прогнозируемой температуры жилы представлен на рисунок 2.

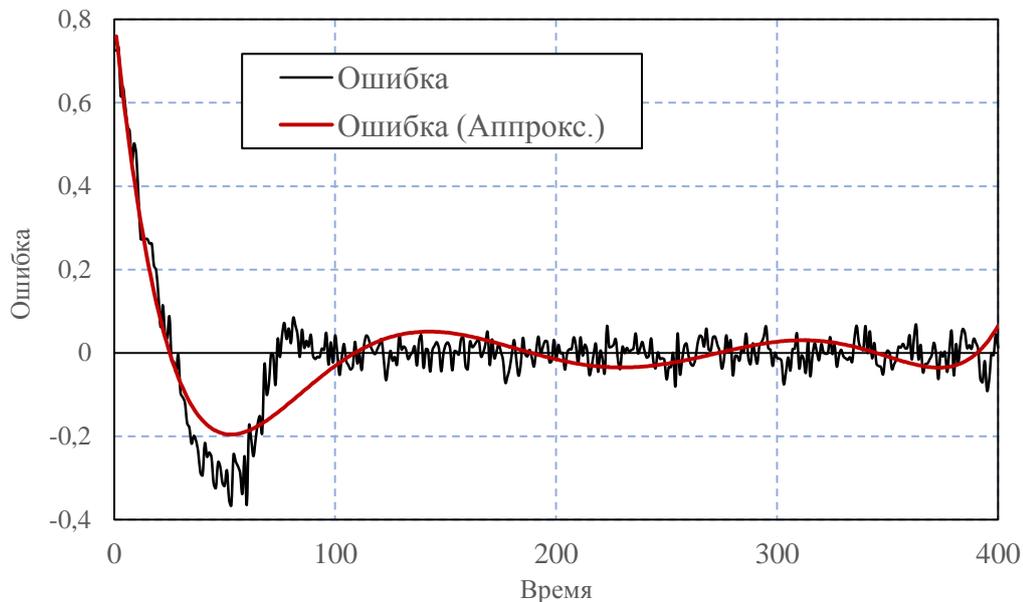


Рисунок 2 – График ошибки прогнозируемой температуры жилы

ВЫВОДЫ

Профиль подготовки «Электроэнергетические системы и электрооборудование» становится одним из самых необходимых и востребованных в текущих условиях. Подготовка профессиональных специалистов, способных интегрироваться в современное промышленно-экономическое пространство, эксплуатировать, проводить диагностику, ремонт современного электрического и электронного оборудования. Алгоритм обратного распространения ошибки учитывает структуру сети и позволяет отказаться от многократного вычисления откликов нейронов на каждом шаге градиентного метода оптимизации. Использование метода обратного распространения ошибки для корректировки весовых коэффициентов позволяет отказаться от больших объемов вычислений, необходимых при прямом вычислении градиента, благодаря учету структуры нейронной сети и отказу от многократного вычисления откликов нейронов на каждом шаге градиентного метода оптимизации.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Полуянович Н.К., Притула А.Н. On-line управление учебно-диагностическим стендом при дистанционной форме обучения. В сборнике: Высшее техническое образование: проблемы и пути развития. Материалы V международной научно-методической конференции. 2010. С. 259-260. – ID: 30059150

2. Полуянович Н.К., Дубяго М.Н. Программа поуровневого генерирования тестов различной степени сложности с элементами экспертной системы. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2010611837. Заявка № 2010610110 от 10.03.2010. – ID: 37533461.
3. Полуянович Н.К Пирский А.В. Применение компьютерных технологий в задачах автоматизации синтеза электрических цепей. ж. Электромеханика, №3, 2003г. с. 76-80.
4. Полуянович НК. Генерирование заданий и принятий решений в методе контроля знаний с независимым предъявлением задач. ж. Известия ТРТУ №3 (38), 2004г. с.254-262. Тематический выпуск Интеллектуальные САПР. Матер. МНТК «Интеллектуальные САПР» ID: 12917313.
5. Д.П. Рассоха, Н.К. Полуянович. Метод структурного моделирования в задачах анализа пере-ходных режимов асинхронного электропривода. ж. Известия ТРТУ, Тематиче-ский выпуск, Интеллектуальные САПР. № 3(47) 2005г. с.136-141.
6. Рассоха Д.П. Бурьков Д.В., Полуянович Н.К. Моделирование, тестирование и разработка систем энергоснабжения в виртуально-лабораторном практикуме. ж. Известия ТРТУ, № 9 (53), 2005. Спец. выпуск. Материалы научной конференции. (с.228-233).
7. Рассоха Д.П., Полуянович Н.К., Бурьков Д.В. Педагогические основы реализации информационных технологий в профессиональной подготовке специалистов информатиков. Педагогическое образование в условиях трансформационных процессов: методология, теория, практика: матер. М НТК, г. Минск, А.В. Тархова, З.С. Курбыко. - Мн.:БПТУ,2005. - 222с. (с.165-167).

Полуянович Н.К. – доцент кафедры электротехники и мехатроники ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

Дубяго М.Н. – старший преподаватель кафедры электротехники и мехатроники ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

УДК 622.734

ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Л.И. Серафимова

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен анализу развития информационных технологий и их внедрения во все сферы современного образования. Актуализации вопросов о необходимости получения высококвалифицированных профессионалов в области ИТ в системе образования, в частности в ВУЗах. В условиях непрерывного роста потока информации, темпа жизни, все увеличивающегося дефицита времени и быстро меняющихся технологий изменяются требования к качеству специалистов. Важности создания концепции повышению качества подготовки информационных специалистов в горном ВУЗе, которые повысят качество образования и помогут студентам горного дела быть конкурентоспособными на рынке современного труда.

Одной из важных задач системы образования в ВУЗе становится обеспечение полноценного развития человека как личности, стремящейся к реализации социально значимых ценностей и идеалов, на основе высокого интеллектуального уровня и инициативного творческого потенциала.

Система образования не просто транслирует набор знаний и формирует личность, определяя социальные качества гражданина, а решающим образом воздействует на облик общества в целом.

Изучению современных информационных систем и технологий уделяется все большее внимание при составлении учебных планов подготовки специалистов различных направлений и специальностей [1].

Не обходят стороной информационные технологии горное производство, поэтому неотъемлемой частью подготовки современных горных инженеров и инженеров-обогащителей, является овладение как общими основами информатики, так и специальными знаниями по применению прикладных компьютерных программ, 3d моделирования, математическая статистика и программирование, с использованием таких современных языков программирования как JS, C#, PHP, ООП (объектно-ориентированное программирование).

По общему признанию профессия горного инженера –обогащителя, требует высокого уровня интеллекта, чаще всего подчеркивается необходимость таких качеств, как способность к абстрагированию и пониманию отношений между элементами, гибкость мышления, критичность, склонность к планированию, анализу и систематической работе. Так В. Г. Зазыкин и А. П. Чернышев утверждают, что профессиональная компетентность, кроме всего прочего, включает «широкую общую и специальную эрудицию» и «постоянное повышение своей научно-профессиональной подготовки». Динамичность профессиональной компетентности заключается в ее развитии в процессе всего трудового профессионального пути субъекта.

На основе анализа интерпретации системы образования высших учебных заведений, следует выделить профессиональную компетентность педагогов, включающую в себя специальную эрудицию и постоянное повышение научно –профессиональной, коммуникативной деятельности, приоритет которой заключается в развитии научно-профессионального пути.

Информационные технологии предназначены для решения различного вида задач, возникающих на каком-либо этапе горного производства, прежде всего, для информационного обслуживания всех работников предприятий, связанных с принятием управленческих решений. Автоматизация офиса предполагает организацию и поддержку коммуникационных процессов как внутри производства, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией. Широко используются информационные технологии при проектировании в виде компьютерной графики, моделирования процессов и инженерных расчетов.

Информационные подсистемы можно классифицировать по множеству аспектов. Среди инженерных информационных систем выделяются следующие:

- системы обработки данных (СОД);
- системы автоматизированного проектирования (САПР);
- автоматизированные системы управления (АСУ);
- информационно-поисковые системы (ИПС).

Традиционно с применением компьютерных технологий в горном деле решались и решаются проблемы проектирования горных предприятий, экологии горного производства, геологического и геостатистического моделирования, геотехнологий и календарного планирования, горного транспорта, вентиляции, безопасности.

Одна из особенностей строения угольных месторождений состоит в наличии относительно четких контактов угольных пластов и вмещающих пород. Это значительно упрощает решение вопросов проектирования технологии горных работ и обоснования пространственно-планировочных решений. Таким образом, наибольшую важность представляют данные об изменчивости мощности вмещающих пород и угольных пластов в пределах месторождения, которые можно получить с помощью моделирования [1; 2].

Наибольшую ценность для 3D моделирования угольных месторождений метод сплайнов представляет при создании блочной модели рудных тел, которые формируются в границах их каркасных моделей. В блочной модели определение показателей качества полезного ископаемого в блоках осуществляется на нормализованной модели геологических проб с использованием метода сплайнов. В основе большинства известных технологий моделирования месторождений лежит алгоритм кригинга показателя качества полезного ископаемого [2; 3].

В основе большинства известных технологий моделирования месторождений лежит алгоритм кригинга показателя качества полезного ископаемого. При этом в объёме месторождения рассматривается сеть точек (i, j, k) , каждая из которых является центром элементарного блока установленных размеров и объёма $V_{i,j,k}$. Значение показателя качества полезного ископаемого $C_{i,j,k}$ трактуется как среднее для объёма $V_{i,j,k}$. При этом часть объёмов (обозначим их символом V) пересечена разведочными выработками и опробована. Для таких объёмов значение показателя качества может быть вычислено непосредственно (среднее арифметическое, среднее взвешенное и др.) [3]. Другая часть объёмов V не опробована и соответствующие им оценки показателя качества вычисляются путём кригинга. Схема кригинга гистограмм приведена на рисунке 1.

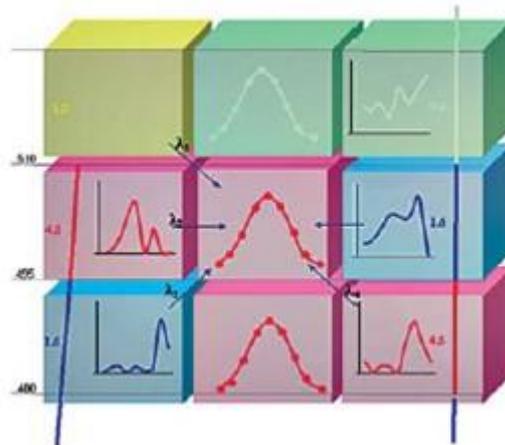


Рисунок 1 - Схема кригинга гистограмм

Деятельность по созданию программного обеспечения (основная профессиональная деятельность горного инженера) обладает сложной многопризнаковой структурой. Важным аспектом в создании программного обеспечения является построение структуры данных, так как от ее результатов зависит успешная реализация остальных деятельностей в рамках создания программного обеспечения. От успешной реализации этого этапа в наибольшей степени зависит корректная работа программы, являющейся результатом всей деятельности по построению программного обеспечения.

ВЫВОДЫ

В структуре мыслительной деятельности горного инженера можно выделить особенности, оказывающие влияние на эффективность работы: относятся вербальные операции (работа с языковыми структурами), логическое мышление (владение формально-логическими операциями) и эрудиция, как показатель общей познавательной активности человека. Для работы и сотрудничества в условиях информационного общества требуются специалисты нового типа, способные быстро включиться в работу, развивать науку, промышленность, обладать высоким уровнем информационной культуры, обладать умением работать с информацией и использовать ее для достижения поставленных результатов и существует много вопросов, которые требуют грамотного рассмотрения. Их перечень варьируется от разных факторов: учебного заведения, степени образования педагогического состава, направление образования и так далее.

Конечно, на сферу высшего технического образования накладывается большая ответственность по подготовке таких кадров, поэтому информатизация данной сферы образования является наиболее приоритетной и перспективной частью процесса информации общества [5].

Успехи и перспективы изучения и последовательного применения информационно – коммуникационных технологий в образовательной среде является в настоящее время важным и актуальным.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Корчевский А.Н., Серафимова Л.И. История обогащения полезных ископаемых: учебное пособие / А.Н. Корчевский, Серафимова Л.И. – Донецк: «УНИТЕХ», 2021. – С. 22.
2. Орел Е А Использование Интернет-технологий для проведения психологических исследований /Науменко А С, Орел Е А // Отечественная психология в контексте мировой науки и практики Сборник статей по результатам работы международной конференции «Ломоносов» - 2004 - М Изд-во Московского ун-та, 2005. – С. 32– 34.
3. Орел Е А Психологическая структура деятельности по созданию программного обеспечения /Орел Е А // Личностно развивающее профессиональное образование Материалы V Международной научно-практической конференции Часть III Екатеринбург, 2005. – С. 12.
4. Кузнецов Ю.Н., Стадник Д.А. Концепция проектирования и управления отработкой запасов выемочных участков на базе информационных технологий. – М.: Изд-во МГГУ, ГИАБ, №4, 2009. – С. 142– 144.
5. Павлыш В.Н., Корчевский А.Н., Серафимова Л.И. Математическое моделирование процессов обогащения полезных ископаемых: монография / В.Н. Павлыш, А.Н. Корчевский., Л.И. Серафимова – Донецк: «ВИК» ДОННТУ. С. 236 – 244.

Серафимова Л.И. – доцент кафедры обогащения полезных ископаемых ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 004.93'12

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРИСУТСТВИЯ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОМ ЗАНЯТИИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

О.И. Федяев, Н.М. Ткачѐв, А.А. Суханов
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Цель работы - устранить потери времени преподавателя, которые возникают при ручной регистрации присутствия большого количества учащихся в аудитории. Автоматическая регистрация осуществляется с помощью компьютерного зрения в режиме реального времени. Признаки лица человека формируются свѐрточной нейронной сетью. Система контроля выполняет следующие функции: фиксирует лица студентов на видеокамеру при входе в аудиторию, сравнивает лица с базой данных студентов группы, отмечает присутствие на лекции (или опоздание) в случае успешной идентификации, сохраняет данные в электронном журнале. Систему можно рекомендовать преподавателям образовательных учреждений.

Введение

В статье рассматривается научно-практическая проблема автоматического распознавания человека по его лицу, которая относится к области компьютерного зрения (Computer Vision - CV). В частности

приводится постановка и решение конкретной задачи оперативного визуального контроля присутствия студентов на учебных занятиях с помощью компьютерного зрения. Актуальность данной задачи обусловлена, во-первых, потерями времени преподавателя, которые возникают при ручной регистрации присутствия большого количества учащихся в аудитории (в потоке из 70 человек потери на «перекличку» составляют в среднем 85 мин в семестре и даже больше); во-вторых, «перекличка» проходит шумно и не всегда достоверно.

Основные трудности компьютерного распознавания лиц в реальном времени связаны с быстрой изменчивостью изображений объектов в видеопотоке: положение, размер и ракурс лица в кадре, освещение и т. д. [1].

В настоящее время большие перспективы в преодолении перечисленных проблем связывают с применением глубоких нейронных сетей. К этому классу относится многослойная свёрточная нейронная сеть (Convolutional Neural Network) [1, 2], которая является развитием идей таких архитектур нейронных сетей, как многослойные сети типа когнитрон и неокогнитрон [3].

На данный момент свёрточная нейронная сеть и её модификации считаются лучшими по точности и скорости распознавания объектов на изображении. Более того, распознавание лиц из видеопотока с камеры показывает, что нейронные сети с такой архитектурой способны работать в режиме реального времени даже на устройствах с ограниченными ресурсами.

В последнее время известными фирмами предложены мощные библиотеки, в которых реализованы различные модели глубоких нейронных сетей, позволяющие решать сложные задачи распознавания. Поэтому целью данной работы является оценка возможности реализации нейросетевого распознавания лиц из видеопотока на базе существующих инструментальных средств [4-6] и создание системы оперативного визуального контроля присутствия студентов на учебных занятиях.

Процесс распознавания лиц на кадрах из видеопотока

Функциональная схема видеорегистрации студентов при входе в аудиторию с помощью компьютерного зрения показана на рисунке 1. Методами машинного обучения решаются задачи локализации лиц на снимках с видеокамеры и их распознавание, а также формирование электронного журнала группы.



Рисунок 1 – Основные процессы компьютерного распознавания лиц человека

Блок обнаружения лиц принимает изображения с веб-камеры в режиме реального времени, выделяет и локализует на них лица. Эту функцию выполняет алгоритм детектирования лиц на текущем кадре видеопотока. В результате формируется последовательность изображений лиц, захватываемых видеокамерой, для последующего их распознавания.

Каждое выделенное изображение лица передаётся в блок формирования вектора признаков, который реализует распознавательную функцию $f: X \rightarrow Y$, где X - множество входных изображений лиц; Y - множество векторов признаков для лиц из X . Таким образом, нейросетевая функция f каждому выделенному лицу $x \in X$ ставит в соответствие вектор признаков $y \in Y$ ($y=f(x)$), которыми характеризуется данное лицо.

Для выработки признаков лица применялась свёрточная нейронная сеть, которая предварительно была обучена на примерах фотографий 2622-х человек (по 1000 фотографий на человека) [2, 4]. Поэтому результатом работы сети является 2622-мерный вектор, каждый элемент которого представляет собой вероятность сходства лица с одним из обучающего множества. Считается, что два изображения лица относятся к одному человеку, если они в одинаковой мере похожи на лицо из обучающего множества. Для этого вектора признаков этих изображений в пространстве лиц из обучающего множества должны образовывать между собой достаточно острый угол.

При настройке системы необходимо предварительно сформировать базу данных лиц для всех распознаваемых людей, представленных конечным множеством соответствующих фамилий L . С этой целью для x с помощью нейросетевой распознавательной функции f определяется множество правильных пар

$$\{(y, l) \mid y = f(x), x \in \bar{X}, l \in L\},$$

где \bar{X} - множество подготовленных фотографий распознаваемых лиц, т.е. эталоны изображений распознаваемых лиц; y – вектор признаков изображения лица $x \in \bar{X}$; l - фамилия человека, фотография которого изображена на снимке x . Всё множество пар (y, l) заносится в базу данных векторов признаков лиц.

В штатном режиме работы системы, т.е. при распознавании, в блоке сравнения вектор признаков распознаваемого лица, полученный с выхода свёрточной нейронной сети, сравнивается со всеми векторами базы данных. Процедура сравнения основывается на методе вычисления косинусного сходства вектора распознаваемого лица с каждым вектором-эталонном из базы данных по следующей формуле

$$\text{Сходство} = \frac{Y \cdot \bar{Y}}{\|Y\| \cdot \|\bar{Y}\|} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot \bar{y}_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n \bar{y}_i^2}},$$

где Y и \bar{Y} – вектора признаков соответственно распознаваемого лица и лица-эталона из базы данных; $n = 2622$.

Распознаваемое лицо считается соответствующим эталону, если полученный коэффициент сходства выше определённого значения (в работе использовалось значение 0.7).

Алгоритм локализации изображения лица

Ввод видеопотока в систему распознавания осуществлялся с помощью программных средств библиотеки OpenCV [5, 6]. Для решения задачи автоматической локализации лиц на кадрах видеопотока применялся метод Виола-Джонса [7], который рассматривает лицо как изображение, состоящее из набора пикселей. Этот метод базируется на разнице оттенков пикселей в прямоугольнике с двумя областями: тёмной и светлой. Каждая такая область – признак (или функция) Хаара. Признаки можно по-разному применять к анализу изображения. В настоящее время существует эффективный алгоритм бустинга, ориентированный на машинное обучение различных классификаторов Хаара выделять заданные объекты на изображениях [7].

Поэтому в работе были проанализированы четыре стандартных классификатора, построенных на методе Виола-Джонса и реализованных в библиотеке OpenCV, а именно: default, alt, alt2 и alt_tree. Для оценки качества их работы были составлены тестирующие наборы, отражающие реальные ситуации при распознавании лиц.

В первом эксперименте оценивалось влияние угла поворота лица на эффективность обнаружения. Для эксперимента взят один снимок лица, на котором легко (без влияния фона) выделяется лицо всеми четырьмя классификаторами. Далее были произведены повороты исходного изображения лица на 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 градусов. Полученные изображения были обработаны всеми классификаторами. Результат тестирования показаны на рисунке 2.

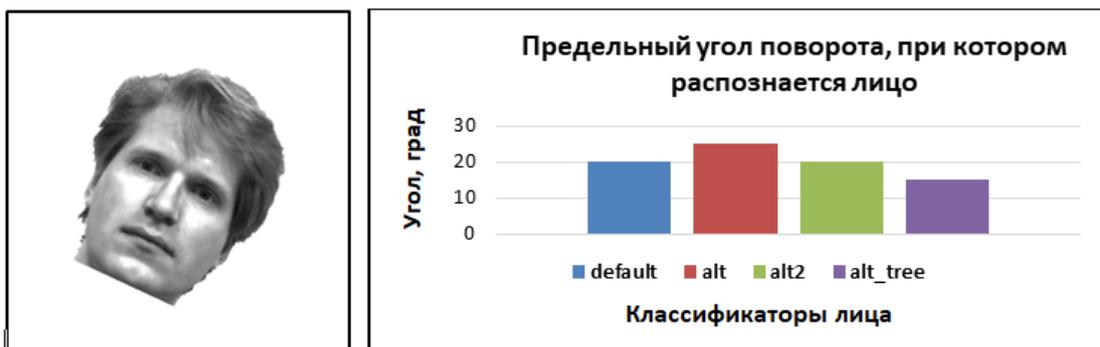


Рисунок 2 - Влияние угла поворота лица на эффективность обнаружения

Во втором эксперименте оценивалось влияние поворота головы вправо/влево на эффективность обнаружения лица. Для эксперимента взяты лица двух человек, сфотографированных при разных углах поворота головы: от -90 градусов (человек смотрит влево) до +90 градусов (человек смотрит вправо). На рисунке 3 показаны примеры снимков и полученный результат тестирования.

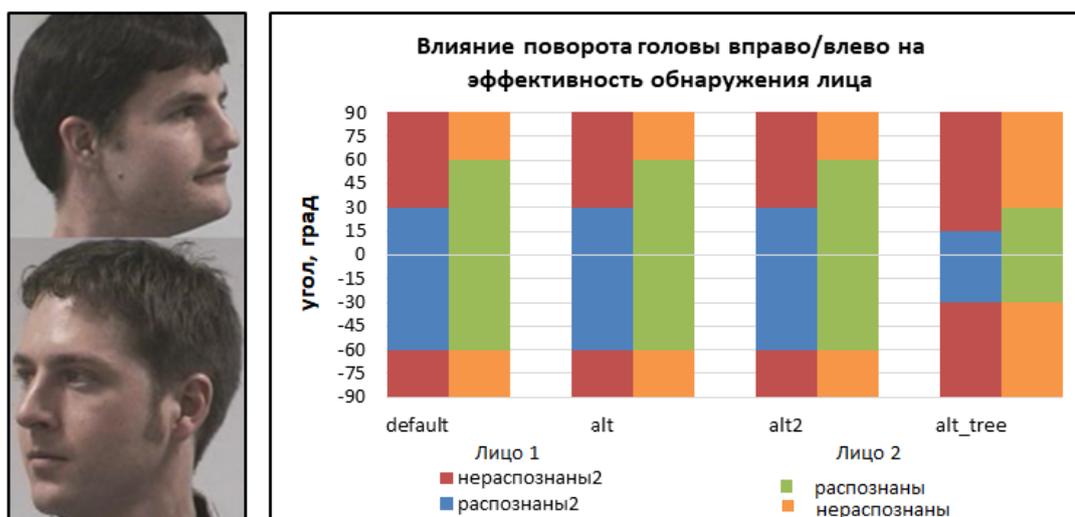


Рисунок 3 - Влияние поворота головы вправо/влево на эффективность обнаружения лица

Результаты тестирования показали, что классификатор alt лучше справляется с задачей обнаружения лица. Поэтому этот каскадный классификатор использовался для обработки кадров из видеопотока. На выходе классификатор определяет местоположение выделенного лица на снимке набором параметров, включающим координаты и размеры прямоугольной рамки, которой ограничивается изображение лица человека. На рисунке 4 показана регистрация лица, прямо смотрящего в камеру.

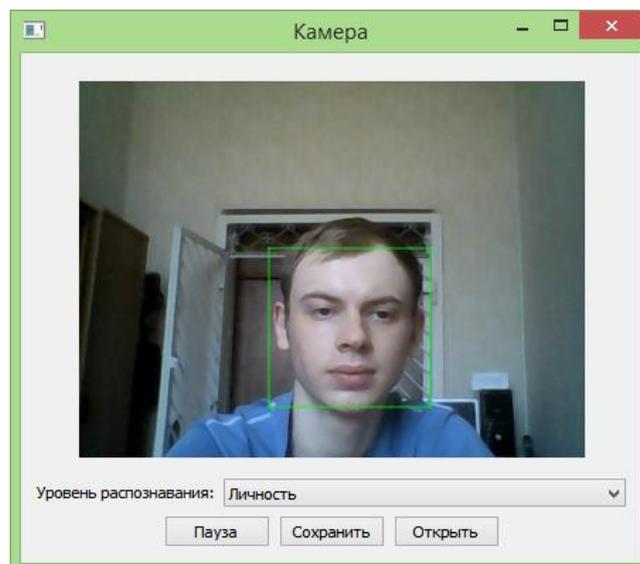


Рисунок 4 – Регистрация лица с видеокamеры

С помощью меню этого окна можно формировать базу данных с информацией о фамилиях студентов $I \in L$ и фотографиях $x \in \bar{X}$. Все изображения выделенных лиц нормируются к стандартному размеру 224x224 пикселей, каждый из которых представлен в виде трёх составляющих в формате RGB.

Тестирование системы проводилось с использованием веб-камеры ASUS. Камера выдаёт изображение в формате VGA (640x480, 18-битный RGB) с частотой 5 кадров в секунду. Угол обзора ориентировочно равен 30°. Нейросетевые алгоритмы исполнялись на процессоре Intel Core i7-5500U (2 физических ядра тактовой частотой 3,0 ГГц). Локализация лиц на изображении происходит за 15–45 мс, создание вектора признаков одного лица свёрточной нейросетью – за 550–590 мс. Реальная производительность обработки видеокadров на данной конфигурации составляет приблизительно 1,7 кадров в секунду.

Архитектура свёрточной нейронной сети

Свёрточная нейронная сеть была предложена Яном Лекуном для эффективного распознавания различных объектов на изображении [6]. Её многослойная архитектура состоит из свёрточных слоёв (convolution layers) и субдискретизирующих слоёв (subsampling layers или pooling layers, слоёв подвыборки), которые чередуются друг с другом (рисунок 5).

В каждом слое имеется набор из нескольких плоскостей признаков. Причём нейроны одной плоскости имеют одинаковые веса, ведущие к соответствующим локальным участкам предыдущего слоя. Изображение предыдущего слоя как бы сканируется небольшим окном, т.е. пропускается сквозь набор весов (ядро свёртки), и результат сканирования отображается на соответствующем нейроне текущего слоя. Ядро свёртки интерпретируют как графическое кодирование какого-либо признака, например, наличие горизонтальной или вертикальной линии. Таким образом, набор плоскостей представляет собой карты признаков (feature map), что позволяет каждой

плоскости находит «свои» участки изображения в любом месте предыдущего слоя.

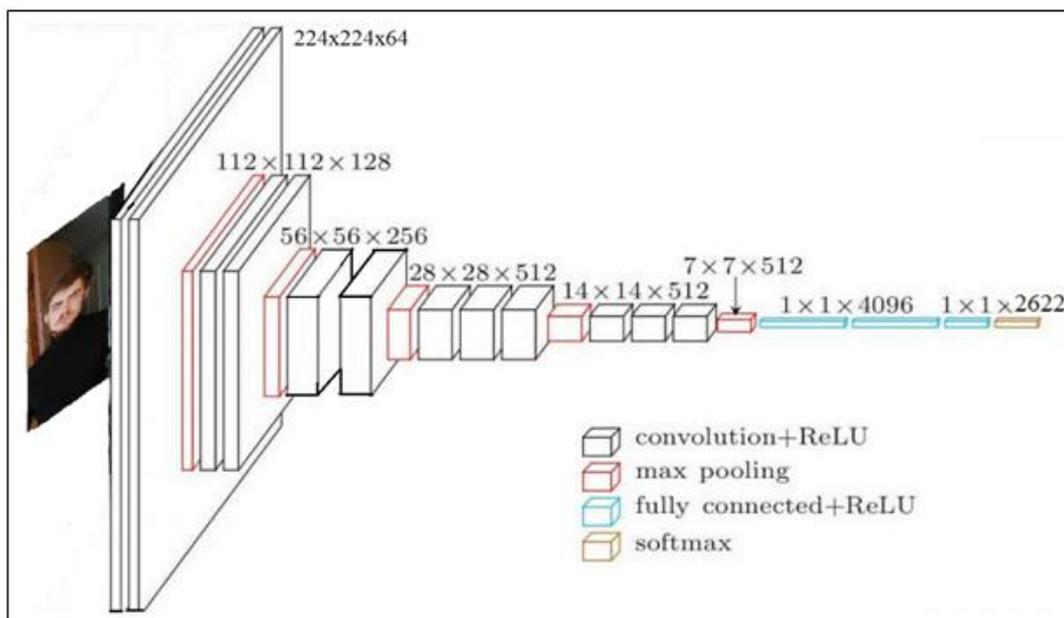


Рисунок 5 - Архитектура модели многослойной сверточной нейронной сети VGGFace

Операция подвыборки (объединения), выполняет уменьшение размерности сформированных карт признаков. В данной архитектуре нейросети считается, что информация о факте наличия искомого признака важнее точного знания его координат.

Чередование слоёв позволяет из предыдущих «карт признаков» составлять следующие «карты признаков», содержащие более общие характеристики, меньше зависящие от искажений изображения. На каждом следующем слое карта уменьшается в размере, но увеличивается их количество. На практике это означает способность распознавания сложных иерархий признаков. Обычно после прохождения нескольких слоёв карта признаков вырождается в вектор или даже скаляр, но таких карт признаков становится сотни. На выходе свёрточных слоёв сети дополнительно устанавливается многослойный перцептрон. Обучается сеть стандартным методом обратного распространения ошибки.

В системе видеоконтроля студентов в качестве модели свёрточной нейронной сети использовалась нейросеть VGGFace (рисунок 5) [4, 9]. Сеть VGGFace принимает на входе RGB изображение лица размером 224x224 (фрагмент изображения, вырезанный по координатам, полученным методом Виолы-Джонса, расширяется или сжимается до этого размера). Далее изображения проходят через стек свёрточных слоёв, в которых используются фильтры с очень маленьким рецептивным полем размера 3x3.

Пространственный пулинг осуществляется при помощи пяти max-pooling слоёв, которые следуют за последним в группе свёрточным слоем. Операция max-pooling выполняется на окне размера 2x2 пикселей с шагом 2. Все нейроны скрытых слоёв имеют функцию активации ReLU. После стека

свёрточных слоёв идут три полносвязных слоя: первые два имеют по 4096 каналов, третий - 2622 каналов (по числу распознаваемых классов). Последним в архитектуре расположен soft-max слой.

Сеть предварительно обучена на множестве из 2,6 миллионов фотографий (2622 человека, 1000 фотографий каждого). Координаты каждого измерения вектора представляют собой вероятность того, что исходное лицо принадлежит одному из людей из обучающего множества. Несмотря на то, что сеть не обучается на базе данных, с которой она используется, столь большое количество признаков позволяет каждому лицу создать уникальный отпечаток. При этом предполагалось, что лица, в равной мере схожие с соответствующими лицами из обучающего множества, также схожи между собой, поэтому о схожести двух образов лиц можно судить путём сравнения их векторов признаков. Этот принцип называется «Transfer learning». На выходе сеть формирует 2622-мерный вектор признаков лица.

Были проведены исследования качества распознавания и производительности системы на описанной аппаратной конфигурации. Для условий дневного света в помещении университета определены такие граничные значения способности распознавания, как углы поворота головы, уровень освещённости и расстояние до камеры. Распознавание с помощью указанной видеокамеры было устойчивым на расстоянии до 6 м от камеры. Эксперименты показали, что нейросеть распознавала изображения лиц даже размером 22x22 пикселя.

Видеоконтроль присутствия студентов в аудитории

Программная реализация системы присутствия студентов в учебном классе выполнена с помощью ряда технологий программной инженерии. При конструировании системы были использованы язык программирования Python, фреймворк Qt5, СУБД SQLite, библиотеки NumPy, OpenCV, Keras, Nettle.

Задача автоматического учёта присутствия студентов на учебных занятиях включает следующие подзадачи:

- съёмка входящих в аудиторию студентов на видеокамеру;
- анализ кадров видеопотока на наличие лиц и их локализация;
- сравнение выделенных лиц с базой данных учащихся;
- отметка о присутствии на занятии (или опоздании) в случае успешной идентификации;
- сохранение данных в электронном журнале посещений.

Во время работы системы могут возникнуть различные проблемы, которые усложняют процесс распознавания, а именно: угол поворота головы студента был недостаточно прямым по отношению к камере, слабое освещение, студент прошёл мимо камеры очень быстро, слишком большое количество лиц на изображении, из-за чего некоторые кадры не были захвачены и т. д. Преподаватель также может допустить ошибку при использовании системы, включив режим регистрации опозданий

слишком рано. Поэтому в системе предусмотрен режим ручного редактирования электронного журнала.

С помощью главного окна системы преподаватель может визуально наблюдать за процессом видеорегистрации и управлять информацией о студентах (рисунок 6). В левой части окна высвечивается таблица со списком студентов группы, в которой преподаватель проводит занятие. Во время входа студента в аудиторию в таблице фиксируется время прибытия и его состояние (не отмечен, прибыл, опоздал, отсутствует). Для удобства видеоконтроля цвет строки студента меняется в зависимости от его состояния. На данном рисунке показан факт регистрации студента в таблице текущего занятия по учебной дисциплине «Распознавание образов».

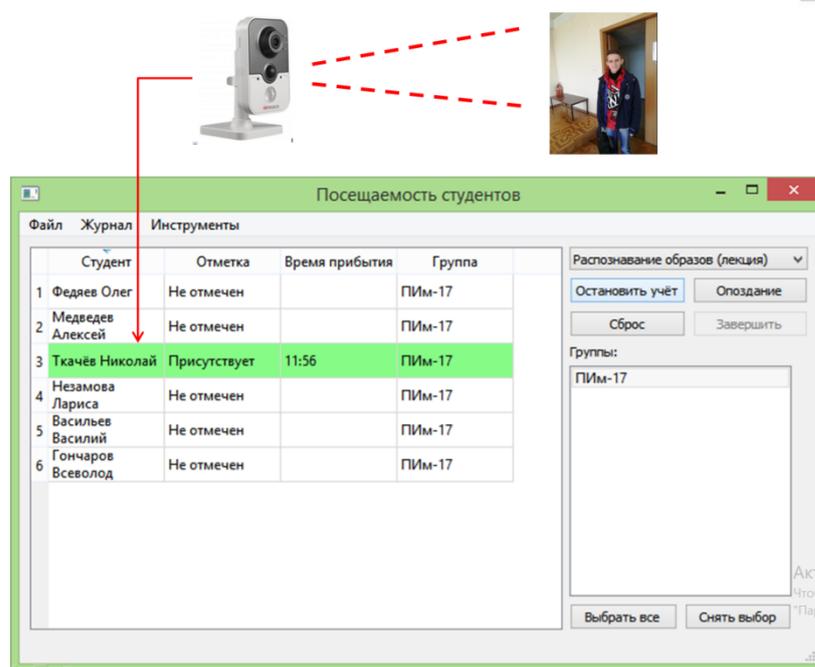


Рисунок 6 - Главное окно системы регистрации студентов

В окне справа находятся элемент выбора дисциплины, кнопки остановить/продолжить распознавание, перехода в режим опоздания, сброса занятия и его завершения. По умолчанию все студенты в списке имеют статус «Не отмечен», а при распознавании обозначаются как «Присутствует». При переходе в режим опоздания (кнопка «Опоздание») статус всех неотмеченных студентов изменяется на «Отсутствует», а те, кто будет распознан в этом режиме, помечаются статусом «Опоздание».

При нажатии кнопки «Завершить» прекращается визуальная регистрация студентов, а данные записываются из таблицы текущего занятия в общий электронный журнал. Эта кнопка активна только в режиме опоздания (таким образом, в журнале не должно оставаться записей со статусом «Не отмечен»).

Ячейки таблицы, отображающие отметки о присутствии, меняют свой цвет в зависимости от содержимого и поддерживают возможность редактирования своего значения при помощи выпадающего списка.

Пункты главного меню предоставляют преподавателю дополнительный сервис управления студентами:

- добавление, изменение имён студентов и удаление групп;
- отображение студентов по группам, добавление, редактирование и удаление студентов;
- изменение группы студентов;
- добавление и изменение фотографии (фотография может быть выбрана из файла либо с камеры; при этом на фотографии может быть обнаружено несколько лиц, в этом случае верное лицо необходимо выбрать).

Электронный журнал представляет собой реляционную таблицу, содержащую следующие данные: фамилии студентов, дату проведения занятия, предмет, группу, отметки о присутствии. В системе предусмотрено визуализация журнала в двух формах: по определённому предмету в группе или по конкретному студенту. На рисунке 7 показано окно представления журнала по группе ПИМ-17 и дисциплине «Распознавание образов».

Студент	2019-05-28	2019-05-29	2019-05-31
1 Федяев Олег	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
2 Медведев Алексей	Присутствует	Присутствует	Опоздание
3 Ткачёв Николай	Присутствует	Отсутствует	Отсутствует
4 Незамова Лариса	Отсутствует	Присутствует	Отсутствует

Рисунок 7 - Просмотр посещаемости занятий студентами группы

ВЫВОДЫ

Данная система позволяет благодаря компьютерному зрению устранить потери времени преподавателя при ручной регистрации присутствия учащихся в аудитории и облегчить ему ведение журнала учёта.

При проведении лекций с большим количеством студентов система автоматизирует учёт присутствия студентов в аудитории и накапливает в электронном журнале статистические данные об учебной дисциплине и каждом студенте в течение семестра.

Система может быть установлена на ноутбуке преподавателя и выполнять не только оперативный учёт присутствия студентов на занятиях, но и стать платформой для реализации других функций контроля проведения учебных занятий. Поэтому данную систему можно рекомендовать преподавателям университетов, учителям

общеобразовательных школ и средних профессиональных образовательных учреждений.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Deep Learning – Wikipedia [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Deep_learning
2. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / пер. с англ. А.А.Слинкина. – 2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.
3. Федяев О.И., Махно Ю.С. Система распознавания зашумлённых и искажённых графических образов на основе нейронной сети типа неокогнитрон // Одиннадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2008: Труды конференции. Т. 3. – М.: ЛЕНАНД, 2008. – С. 75-83.
4. Антонио Джулли, Суджит Пал. Библиотека Keras – инструмент глубокого обучения. Реализация нейронных сетей с помощью библиотек Theano и TensorFlow / пер. с англ. Слинкин А.А. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 294 с.
5. OpenCV – библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://software.intel.com/en-us/articles/>
6. Reading and Writing Images and Video - OpenCV 2.4.13.7 documentation [Электронный ресурс] // [opencv.org](https://docs.opencv.org/2.4/modules/highgui/doc/reading_and_writing_images_and_video.html) . – Режим доступа: https://docs.opencv.org/2.4/modules/highgui/doc/reading_and_writing_images_and_video.html
7. Paul Viola, Michael Jones. Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features, 2001. – P. 1-8.
8. Le Cun Y, Bengio Y. Convolutional neural networks for Images, Speech and Time Series, AT&T Laboratories, 1995. – P. 1 – 14.
9. VGG Face Descriptor [Электронный ресурс] // robots.ox.ac.uk . – Режим доступа: http://www.robots.ox.ac.uk/~vgg/software/vgg_face/
10. SQLite Home Page [Электронный ресурс] // sqlite.org . – Режим доступа: <https://sqlite.org/index.html>

Федяев О.И. – доцент кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Ткачёв Н.М. – магистр кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;

Суханов А.А. – магистрант кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ И ТРУДОУСТРОЙСТВА СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ АГЕНТОВ

О.И. Федяев, С.В. Медгаус, Н.В. Мелещенко

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Рассмотрена задача построения мультиагентной модели процесса трудоустройства студентов на фирмы. Она решается с позиции коллективного выбора с учётом взаимных требований сторон. Для каждого типа агентов формализованы его роли и протоколы взаимодействия с другими агентами. Предложены два подхода к реализации сотрудничества агентов при поиске компромиссного решения в распределении студентов.

Введение.

Оценка качества подготовки специалистов очень важна для анализа и оптимизации сложной и инерционной системы образования, в рамках которой решаются задачи составления правильных государственных стандартов, организации эффективного учебного процесса, распределения выпускников на предприятия в соответствии с полученной квалификацией и требованиями заказчиков. Перечисленные задачи являются трудно формализуемыми и поэтому не могут быть решены традиционными математическими методами. Кроме того, участники рассматриваемых процессов взаимосвязаны и образуют распределённую, неоднородную и интеллектуальную систему [4, 5].

Разработка адекватной имитационной модели такой системы с целью её анализа и управления может быть успешно осуществлена с помощью агентно-ориентированных методов моделирования, которые сейчас успешно применяются для описания поведения неоднородных систем с распределённым интеллектом [3].

Процесс распознавания лиц на кадрах из видеопотока.

Модель динамического процесса трудоустройства студентов на фирмы (предприятия) представлена двумя группами взаимодействующих искусственных агентов (рисунок 1):

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ – множество агентов, представляющих студентов, которые хотят трудоустроиться по специальности (N – количество студентов);

$F = \{f_1, f_2, \dots, f_M\}$ – множество агентов, представляющих фирмы, которые предлагают вакантные места для работы (M – количество фирм).

Процесс трудоустройства начинается с того, что каждый студент по своим критериям оценивает для себя привлекательность каждой фирмы

$$t_{n,m} = \varphi_n(c_m) ,$$

где $t_{n,m}$ – оценка привлекательности m -ой фирмы для n -го студента; φ_n – многомерная функция субъективной оценки студентом x_n привлекательности фирмы f_m ; c_m – вектор значений социально-экономических характеристик, т.е. социальный пакет, который предлагается студенту на фирме f_m . Компоненты вектора c_m определяют размер зарплаты, длительность рабочего дня, форму собственности, обеспеченность жильём, возможность удалённой работы и другие показатели, которые характеризуют условия работы на m -ой фирме.

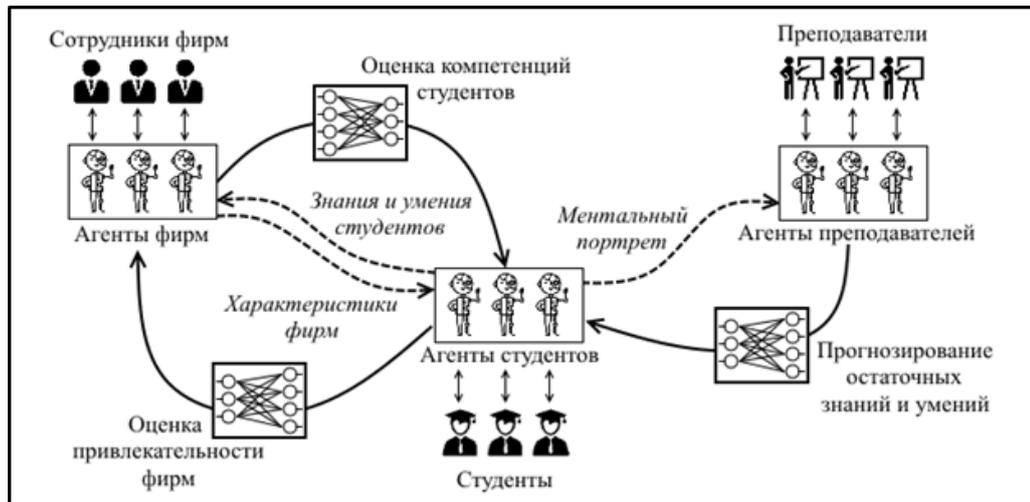


Рисунок 1 – Многоагентная система имитационного моделирования процесса подготовки и распределения студентов на фирмы

В свою очередь каждая фирма оценивает уровень знаний и умений претендентов, предлагая им тестовые задания по профилю деятельности фирмы

$$g_{n,m} = \sum_{j=1}^{J_m} \mu_{m,j}(z_n) ,$$

где z_n – вектор значений уровней знаний и умений, которыми обладает студент x_n (в частном случае – по одной дисциплине); $\mu_{m,j}$ – многомерная функция субъективного оценивания m -ой фирмой способность студента x_n решать j -ое задание, предлагаемое фирмой; $g_{n,m}$ – оценка профессиональных компетенций n -го студента, выставленная m -ой фирмой; J_m – количество тестовых заданий у m -ой фирмы ($1 \leq j \leq J_m$).

Поставленная в статье цель, ориентированная на оптимальное распределение студентов на фирмы, может быть достигнута путём решения следующих двух задач.

Задача 1. Она относится к классу обратных задач и заключается в нахождении функций $\varphi_n(\cdot)$ и $\mu_{m,j}(\cdot)$. Функция $\varphi_n(\cdot)$ отражает мнение конкретного студента или группы студентов и описывает зависимость привлекательности фирмы от предлагаемого фирмой социального пакета. Вторая функция $\mu_{m,j}(\cdot)$ имитирует поведение работников фирмы, занимающихся подбором кадров, при тестировании уровня компетенции студентов в зависимости от их знаний и умений по профилю деятельности

фирмы. Поскольку обе функции связывают качественные данные, то для их построения применена нейросетевая методология как универсальное средство функциональной аппроксимации. Для обучения нейросетевых функций использовались данные реально проводимых опросов нескольких десятков респондентов. Решение этой задачи не рассматривается в данной статье.

Задача 2. Эта задача относится к проблеме коллективного выбора с учётом взаимных требований сторон. Она типична для задач многокритериального принятия решений [1,3]. Она состоит в распределении студентов на фирмы так, чтобы отклонения от планов приёма отобранных лучших студентов были минимальными, а желания студентов были максимально учтены.

Рассмотрим математическую постановку данной задачи. Каждый студент x_n с учётом своих желаний создаёт для себя список фирм $Q_n = (q_{n,1}, q_{n,2}, \dots, q_{n,M}), q_{n,m} \in F$, который показывает очерёдность посещения им фирм при поиске работы, т.е. в каком порядке студент x_n будет обходить фирмы. Для этого списки Q_n , входящие во множество $Q = \{Q_1, Q_2, \dots, Q_N\}$, упорядочены по убыванию оценок привлекательности фирм, полученных с помощью функции $\varphi_n(\cdot)$:

$$t_{n,k}(q_{n,i}) \geq t_{n,l}(q_{n,i+1}) \text{ если } q_{n,i} = f_k, q_{n,i+1} = f_l.$$

Поскольку один студент не может одновременно посетить все фирмы, то трудоустройство всех студентов происходит за несколько циклов посещения ими выбранных фирм. На каждом цикле для каждой фирмы f_m формируется очередь (множество) $R_m = \{r_{m,i} | r_{m,i} \in X, 1 \leq i \leq I\}$ из студентов x_n , которые хотели бы устроиться на данную фирму, где I – размер группы претендентов в данном потоке; $\bigcap_{m=1}^M R_m = \emptyset$; \emptyset – пустое множество (рисунок 2).

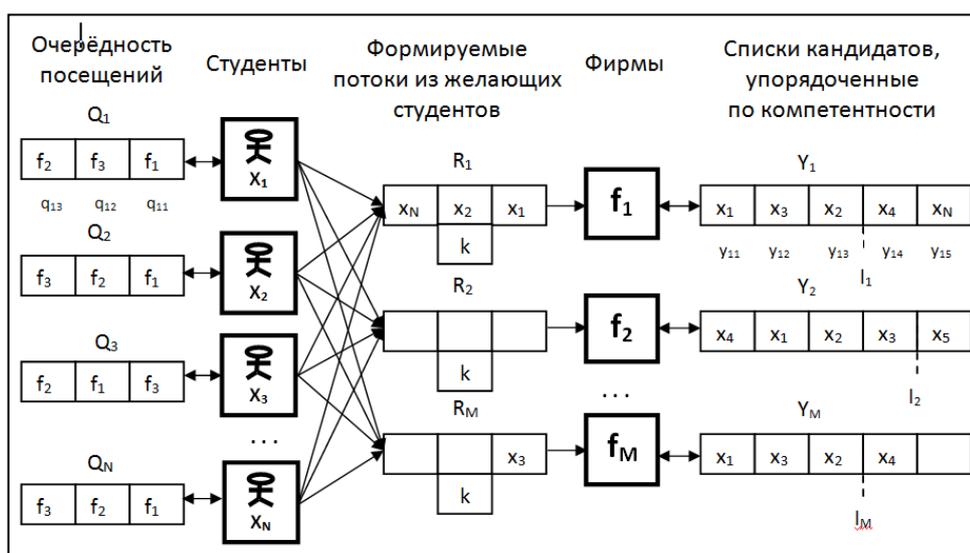


Рисунок 2 - Структурная модель динамической системы трудоустройства студентов на фирмы

Перед каждым новым циклом посещений все потоки в множестве $R = \{R_1, R_2, \dots, R_M\}$ обновляются. Например, в очередной k -й поток соискателей на фирму R_m попадают те студенты x_n , у которых первыми в очереди Q_n стоит фирма f_m , т. е. $q_{n,1} = f_m$ ($1 \leq n \leq N$). Целое число k также можно трактовать как порядковый номер цикла посещения студентами фирм.

Пусть планы приёма студентов на фирмы задаются множеством $L = \{l_1, l_2, \dots, l_M\}$, где l_m – количество вакансий на m -ой фирме ($0 \leq l_m \leq N$). Введём множество последовательностей $Y = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_M\}$, в котором каждая Y_m определяет список кандидатов, отобранных в ходе тестирования студентов на фирме f_m . Каждая последовательность Y_m представляет собой множество студентов, упорядоченное по убыванию полученной ими оценки по тестированию. В каждой последовательности (упорядоченном множестве) $Y_m = \{y_{m,1}, y_{m,2}, \dots, y_{m,N}\}$ элементы $y_{m,n}$ состоят из студентов, входящих во множество X , т.е. $y_{m,n} \in X$. Из этого следует, что $g_{k,m}(y_{m,i}) \geq g_{l,m}(y_{m,i+1})$, если $y_{m,i} = x_k$, $y_{m,i+1} = x_l$, $1 \leq i \leq N-1$. В целом Y – это мультимножество, т. е. каждый студент x_n может успешно пройти тестирование на нескольких фирмах и таким образом принадлежать нескольким последовательностям Y_n .

Кроме того, студенты и фирмы могут устанавливать для себя пороговые значения соответственно по уровню привлекательности фирмы и уровню компетентности студента в виде множеств $P = \{p_1, p_2, \dots, p_N\}$ и $D = \{d_1, d_2, \dots, d_M\}$, где p_n – минимально-допустимое значение привлекательности фирмы у n -го студента; d_m – минимально-допустимый уровень компетентности для соискателей на m -ой фирме.

На каждом k -м цикле отбора студентов каждая фирма f_m принимает на входе соответствующий поток студентов $R_m = \{r_{m,i} | r_{m,i} \in X\}$, которые желают работать на фирме. Фирмы в своих списках кандидатов Y_m всем элементам $y_{m,n} \in X$ из пересечения множеств $R_m \cap Y_m$ приписывают приоритет, равный номеру цикла k . Условимся считать, что чем меньше значение k , тем выше приоритет студента x_n в последовательности Y_m . Обозначим через $p(y_{m,n})$ значение приоритета студента x_n , находящегося на месте $y_{m,n}$ в последовательности Y_m . В ходе циклического процесса все студенты-кандидаты в мультимножестве Y получают свои значения приоритетов.

Таким образом, задача квазиоптимального распределения студентов на фирмы сводится к такой расстановке элементов $y_{m,n} \in X$ в последовательностях Y_1, Y_2, \dots, Y_M , где

$$Y_m = \{x_n | (x_n \in X) \& (g_{n,m}(x_n) \geq d_m) \& (t_{n,m}(f_m) \geq p_n)\} ,$$

при которой минимизируется, во-первых, невыполнение заявок фирм на молодых специалистов с учётом сохранения ранжирования отобранных кандидатов по уровню их квалификации $g_{n,m}(\cdot)$ и, во-вторых, сумма всех

значений приоритетов $p(y_{m,n})$ во множестве Y (оно должно быть уже не мультимножеством), гарантирующая рациональную расстановку студентов на основе введенных приоритетов $p(y_{m,n})$, выражающих желания студентов через функцию $t_{n,m}(\cdot)$:

$$\sum_{m=1}^M (|Y_m| - l_m) \rightarrow \min_{y_{m,n} \in X, l_m \leq |Y_m|} ,$$

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{s_m} p(y_{m,n}) \rightarrow \min ,$$

$$\bigcap_{m=1}^M Y_m = \emptyset ,$$

где $|Y_m|$ – мощность множества Y_m ; \cap – операция пересечения множеств; \emptyset – пустое множество; s_m – количество кандидатов, принятых на m -ю фирму ($s_m \leq l_m$).

Координируемое сотрудничество агентов

Трудоустройство студентов на фирмы – это динамический, распределённый и интеллектуальный по характеру деятельности её компонент процесс (задача 2). Модель для такого сложного процесса может быть реализована средствами мультиагентных технологий в рамках виртуальной кафедры [1, 5]. Для облегчения взаимодействия между основными Агентами-студентами и Агентами-фирм вводится дополнительный Агент-координатор, который реализует роль одного из сотрудников кафедры (например, заведующего кафедрой) (рисунок 3).

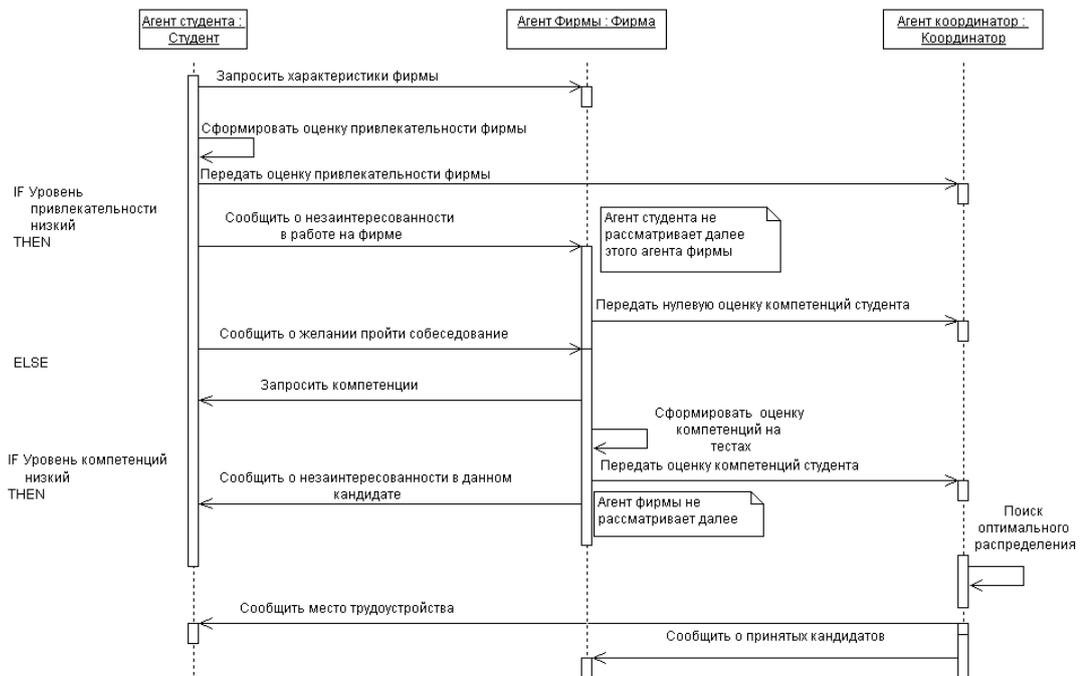


Рисунок 3 – Взаимодействие агентов при координируемом сотрудничестве

При координируемом сотрудничестве основные агенты могут передать Координатору некоторые функции согласования своих действий для того, чтобы он выступил в роли арбитра в разрешении возникающих конфликтов (например, в нахождении компромисса между интересами студентов и фирм).

В частности рассматриваемую на последнем этапе взаимодействия агентов задачу поиска оптимального распределения студентов (см. рисунок 3) со всеми её ограничениями можно сформулировать как задачу о назначениях и её решение возложить на Агента-координатора.

Простое сотрудничество агентов при трудоустройстве

Рассмотрим другое решение задачи 2 с помощью агентно-ориентированного подхода, который основывается на убеждениях, желаниях и намерениях только основных агентов (Студентов и Фирм) без привлечения дополнительных агентов для координации их действий.

Взаимодействие основных агентов реализует динамический процесс распределения студентов на фирмы. Состояния Агента-студента будем определять переменной v_n : $v_n = 0$, если студент ищет работу; $v_n = 1$, если студент принят на работу; $v_n = -1$, если студенту отказано в работе.

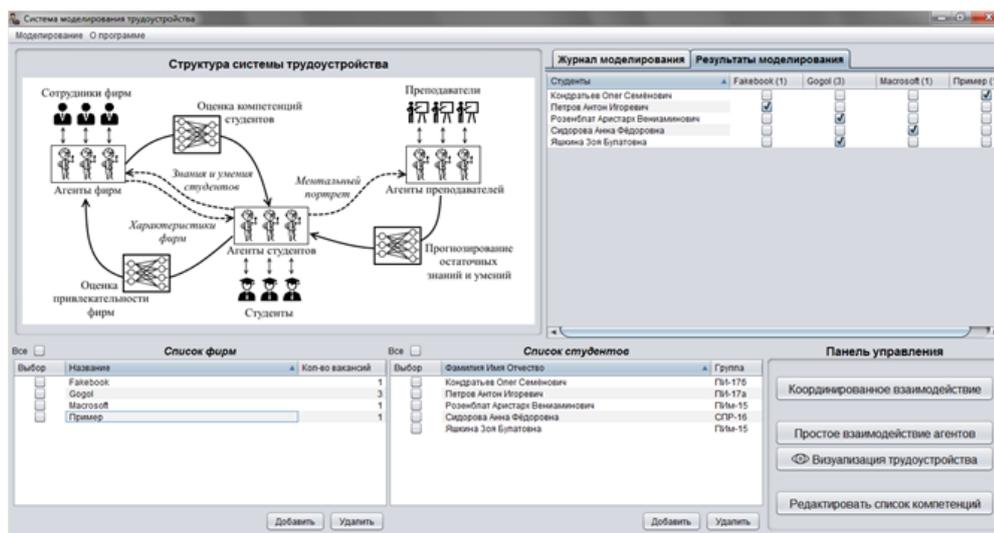


Рисунок 4 - Пользовательский интерфейс системы имитационного моделирования

Перед началом моделирования устанавливаются исходные значения всех параметров многоагентной системы: $k = 0, v_n = 0$. Далее каждый Агент-студент получает цель «Трудоустроиться» и начинается динамическое взаимодействие агентов. Протокол взаимодействие агентов базируется на алгоритме Гейла-Шепли (алгоритм «отложенного согласия»), который авторами статьи адаптирован к многоагентному подходу [2]. Построенный протокол сотрудничества агентов формирует устойчивые паросочетания, которые гарантируют, что каждый студент найдёт для себя лучшую фирму, а каждая фирма примет наилучших студентов. В виде программы

многоагентная система моделирования была реализована с помощью инструментальной среды Jason (рисунок 4) [6].

Имитационное моделирование трудоустройства рассмотрим на примере пятерых студентов x_n и трёх фирм f_m . В эксперименте фирмы f_1 и f_2 имели по одной вакансии, а фирма f_3 имела две вакансии. Исходные значения привлекательности фирм и оценки уровня знаний из диапазона $[0,1]$ приведены в таблице 1. Эти значения находятся агентами с помощью нейросетевых функций $\varphi_n(\cdot)$ и $\mu_{m,j}(\cdot)$, найденных путём решения обратной задачи 1.

Таблица 1 – Нейросетевая оценка взаимных интересов между агентами X и F

F	f_1		f_2		f_3	
	Привлекательность	Компетенция	Привлекательность	Компетенция	Привлекательность	Компетенция
x_1	0.8	0.72	0.9	0.49	0.2	0.06
x_2	0.22	0.77	0.2	0.22	0.7	0.42
x_3	0.4	0.71	0.7	0.66	0.8	0.51
x_4	0.82	0.67	0.8	0.46	0.9	0.66
x_5	0.6	0.4	0.7	0.3	1	0.62

Динамика моделирования процесса трудоустройства на уровне искусственных агентов показана на рисунке 5. На первом шаге четыре агента активизировались первыми и отправили запросы в самую привлекательную для них фирму f_3 , а агент x_1 – на самую привлекательную для него фирму f_2 .

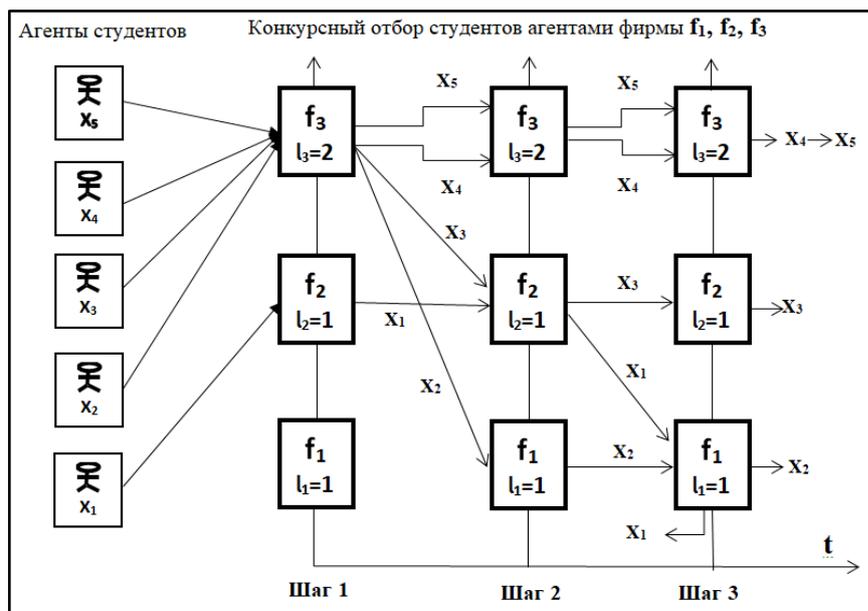


Рисунок 5 – Прогноз распределения студентов на фирмы с помощью многоагентной модели процесса трудоустройства

Среди всех претендентов фирма f_3 выделила лучших студентов x_4 и x_5 , имеющих наибольшие уровни компетенций, поэтому студентам x_2 и x_3 было отказано в трудоустройстве. Студент x_3 идёт в другую фирму f_2 , которая у него вторая по привлекательности, и вытесняет студента x_1 , имеющего уровень компетенций ниже. А студент x_2 пытается трудоустроиться на фирме f_1 , где на третьем шаге моделирования он опережает по компетентности студента x_1 , для которого уже нет интересных фирм, поэтому он оказался не трудоустроенным.

ВЫВОДЫ

В статье рассмотрена постановка задачи моделирования трудоустройства студентов на фирмы. Имитационная модель динамики распределения специалистов представлена совокупностью взаимодействующих искусственных агентов. Для каждого типа агентов формализованы его роли и протоколы взаимодействия с другими агентами.

Предложен подход к реализации сотрудничества агентов при поиске компромиссного решения, в основе которого лежит принцип гомеостатического (равновесного) управления динамикой многоагентной системы.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006.
2. Железова Е., Измалков С., Сонин К., Хованская И. Теория и практика двусторонних рынков // Вопросы экономики, № 1, 2013.
3. Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика. – М.: Эдиториал УРСС, 2002.
4. Тельнов Ю.Ф., Данилов А.В., Казаков В.А. Применение многоагентной технологии для решения образовательных задач в информационно-образовательном пространстве // Инжиниринг предприятий и управление знаниями. Сб. науч. тр. 18-й научно-практической конференции (ИПиУЗ-2015, 21-24 апреля 2015 г., Москва, МЭСИ). – М.: МЭСИ, 2015.
5. Федяев О.И. Модель системы подготовки и трудоустройства специалистов на основе программных агентов с нейросетевой архитектурой // Пятнадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2016, Труды конференции. В 3-х томах. Т.2. – Смоленск: Универсум, 2016.
6. Programming multi-agent systems in AgentSpeak using Jason – <http://jason.sourceforge.net/wp/>

Федяев О.И. – доцент кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Медгаус С.В. – магистр кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;

Мелещенко Н.В. – магистрант кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АВТОРАХ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИИ

Организации и вузы, сотрудники которых принимали участие в конференции:

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, Донецкая Народная Республика;
2. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация;
3. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта», г. Донецк, Донецкая Народная Республика;
4. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация;
5. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь, Донецкая Народная Республика;
6. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Чувашская Республика;
7. Частное образовательное учреждение высшего образования "Таганрогский институт управления и экономики", г. Таганрог, Российская Федерация;
8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, Донецкая Народная Республика;
9. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный университет», г. Донецк, Донецкая Народная Республика;
10. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мариупольский государственный университет имени А.И. Куинджи», г. Мариуполь, Донецкая Народная Республика;
11. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация;
12. Региональный научно-образовательный центр «Северо-Кавказский центр математических исследований», г. Ставрополь, Российская Федерация;
13. Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донбасская аграрная академия», г. Макеевка, Донецкая Народная Республика.

Авторы, принимавшие участие в конференции:

1. Аббасов Ифтихар Балакишиевич - профессор кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления ЮФУ, д.т.н.;
2. Агафонова Галина Зиновьевна - доцент кафедры философии, социологии и педагогики ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», канд. пед. наук;
3. Алипатов Максим Викторович - ассистент кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления ЮФУ;

4. Асламова Яна Юрьевна - – доцент кафедры руднотермических процессов и малоотходных технологий ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
5. Ашмарин Василий Васильевич - кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии ФГБОУ ВО Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова;
6. Бажутин Денис Владимирович - старший преподаватель кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
7. Барвенко Виктория Ивановна - доцент кафедры Инженерной графики и компьютерного дизайна ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», член ВТОО Союз Художников России, ООО «Союз Дизайнеров России»;
8. Бауэр Алла Владимировна - старший преподаватель кафедры «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» ГБОУВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта».
9. Бершадский Илья Адольфович - профессор кафедры электроснабжения промышленных предприятий и городов ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», д-р техн. наук;
10. Бешевли Борис Иванович - доцент кафедры общая физика и дидактика физики ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», канд. техн. наук;
11. Блинова Наталья Сергеевна - доцент кафедры управление качеством ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет» канд. наук по гос. управлению;
12. Борисова Марина Викторовна - доцент кафедры «Иностранные языки» Автомобильно-дорожного института ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. пед. наук;
13. Букиа Дарья Руслановна - магистрант кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
14. Буленков Евгений Александрович - доцент кафедры технологии машиностроения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», доцент, канд. техн. наук;
15. Бурлака Владимир Владимирович - заведующий кафедрой АЭТК ФГБОУ ВО «ПГТУ», доктор технических наук;
16. Бурлакова Галина Юрьевна - заведующая кафедрой «Логистика автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет», доцент, к.т.н.;
17. Васильева Лидия Николаевна - доцент кафедры автоматизации и управления в технических системах ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», канд. пед. наук;
18. Вахтин Александр Алексеевич - старший преподаватель кафедры АЭТК ФГБОУ ВО «ПГТУ»;
19. Волков Александр Фёдорович - заведующий кафедрой физики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук, доцент;
20. Волкова Елена Ивановна - заведующий кафедрой общей, физической и органической химии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. хим. наук, доцент;
21. Волчкова Алина Анатольевна - студентка кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета;
22. Глухова Жанна Лукьяновна - доцент кафедры физики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;

23. Глушко Екатерина Сергеевна - доцент кафедры общественные науки АДИ ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. экон. наук;
24. Гречко Инна Викторовна - доцент кафедры общественные науки АДИ ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. истор. наук;
25. Грудачев Анатолий Яковлевич - доцент кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
26. Грязева Елена Владимировна - доцент кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», кандидат экономических наук;
27. Гудиева Наталья Григорьевна - стажер-исследователь отдела теоретика-числовых систем Регионального научно-образовательного математического центра «Северо-Кавказский центр математических исследований»;
28. Дагаева Елена Александровна - доцент кафедры управления ЧОУ ВО «Таганрогский институт управления и экономики», канд. социол. наук;
29. Дубровина Ольга Александровна - доцент кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. экон. наук;
30. Евтушенко Наталья Ивановна - ст. преподаватель кафедры «Лингвистики и переводоведения» ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»;
31. Егоров Николай Тимофеевич - заведующий кафедры физического материаловедения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
32. Жамаладин Жасулан Турлыбекович - бакалавр Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета ФГБОУ ВО «Южный федеральный университет»;
33. Железняков Андрей Владимирович - доцент кафедры «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника» ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», канд. тех. наук;
34. Жидяева Татьяна Павловна - старший преподаватель кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»;
35. Жир Владислав Владимирович - старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
36. Журавель Елена Анатольевна - доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
37. Заика Виталий Иванович - доцент кафедры электрометаллургии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
38. Заикина Анна Георгиевна - магистрант кафедры общая физика и дидактика физики ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», заведующая лабораторией кафедры автоматизация и электроснабжение в строительстве ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»;
39. Згарбул Андрей Викторович - ассистент кафедры электроснабжения промышленных предприятий и городов ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
40. Золоткова Дэнна Владимировна - лаборант кафедры «Логистика автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет», студентка 1 курса магистратуры ФГБОУ ВО «Мариупольский государственный

- университета имени А.И. Куинджи» по направлению «Государственное и муниципальное управление»;
41. Исаенко Ольга Михайловна - доцент, кафедра туризма, ФГБОУ ВО «приазовский государственный технический университет», кандидат исторических наук;
 42. Каверина Ольга Геннадьевна - заведующая кафедрой, профессор кафедры «Английский язык» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», д.пед. наук;
 43. Калашников Виктор Иванович – доцент кафедры «Электрические станции» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд.тех.наук;
 44. Катькалова Елена Анатольевна - доцент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
 45. Кашаев Виталий Валерьевич - доцент кафедры технической теплофизики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
 46. Киреев Олег Леонидович - к.т.н., доцент кафедры «Высокоэнергетические устройства автоматических систем» Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;;
 47. Кирик Владимир Александрович - кандидат социологических наук ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», директор академии психологии и педагогики;
 48. Кисель Наталья Николаевна - доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета ФГБОУ ВО «Южный федеральный университет»;
 49. Кладченко Ирина Сергеевна - доцент кафедры управление качеством ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. эк. наук;
 50. Клевцов Сергей Иванович - доцент кафедры встраиваемых и радиоприемных систем Института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
 51. Ковалева Ольга Валентиновна - доцент кафедры общественные науки АДИ ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. истор. наук;
 52. Колобова Виктория Владимировна - доцент кафедры менеджмента и хозяйственного права ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. экон. наук;
 53. Коллюпанова Ирина Юрьевна - директор научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «ДонНТУ», Магистрант;
 54. Коптева Анна Валерьевна - Аспирант 1 г.о., старший преподаватель, заведующая кафедрой САУ;
 55. Корецкая Ирина Николаевна - старший преподаватель кафедры начертательной геометрии и инженерной графики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
 56. Коротя Наталья Сергеевна - студентка ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
 57. Корощенко Александр Владимирович - доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
 58. Котельва Раиса Васильевна - ассистент кафедры физики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
 59. Кочура Владимир Васильевич - заведующий кафедрой руднотермических процессов и малоотходных технологий ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук, доцент;
 60. Кошельник Анна Владимировна - доцент кафедры государственного управления и права ФГБОУ ВО «Мариупольский государственный университета имени А.И. Куинджи», к.э.н.;

61. *Красновская Наталья Владимировна - доцент кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления ЮФУ;*
62. *Кукушкина Лидия Анатольевна - начальник отдела международных связей и внешнеэкономической деятельности ФГБОУ ВО «ДонНТУ», канд. пед. наук;*
63. *Кучеренко Александр Алексеевич - доцент кафедры «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника» ГФБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», канд. тех. наук;*
64. *Лабынцева Ирина Сергеевна - доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности Института компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ, канд. псих. Наук;*
65. *Левтеров Михаил Юрьевич - ассистент кафедры АТЭК ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»;*
66. *Левшов Александр Васильевич - заведующий кафедрой электроснабжения промышленных предприятий и городов ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;*
67. *Лозинская Виктория Николаевна - доцент кафедры автоматике и телекоммуникаций ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;*
68. *Лукишин Александр Владимирович - заведующий кафедрой гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. экон. наук;*
69. *Лумбиева Таисия Петровна - старший преподаватель кафедры физики ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»;*
70. *Лызь Александр Евгеньевич - доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;*
71. *Лызь Наталья Александровна - заведующий кафедрой психологии и безопасности жизнедеятельности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. пед. наук;*
72. *Майорова Ольга Николаевна - доцент кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. ист. наук;*
73. *Мальчева Раиса Викторовна - доцент кафедры компьютерная инженерия; заместитель директора НОИ КНТ ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;*
74. *Мальчикова Наталья Константиновна - старший преподаватель кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»;*
75. *Медгаус Сергей Владимирович - магистр кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;*
76. *Мелещенко Николай Владимирович - магистрант кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;*
77. *Менжулина Анастасия Сергеевна - ассистент кафедры «Английский язык» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;*
78. *Мищенко Татьяна Петровна - ассистент кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;*
79. *Молоковский Игорь Алексеевич - доцент кафедры автоматике и телекоммуникаций ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;*
80. *Мороз Олег Кузьмич – доцент кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. тех. наук;*

81. *Мых Анатолий Дмитриевич - инженер-проектировщик ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ», магистрант кафедры электроснабжения промышленных предприятий и городов ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;*
82. *Немкова Мария Павловна - старший преподаватель кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова»;*
83. *Непомнящий Анатолий Владимирович – профессор, доктор педагогических наук кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;*
84. *Никифорова Татьяна Геннадьевна - доцент кафедры технологии машиностроения, ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет им. И.Н. Ульянова», канд. пед. наук, доцент;*
85. *Николаев Евгений Борисович - доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;*
86. *Одарюк Анастасия Андреевна - студент кафедры Инженерной графики и компьютерного дизайна ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;*
87. *Орфиняк Елена Юрьевна - старший преподаватель кафедры «Высшая математика и физика» ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»;*
88. *Охочинский Михаил Никитич - доцент кафедры А1 «Ракетостроение» Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;*
89. *Ошовская Елена Владимировна - доцент кафедры «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии им. В.Я. Седуша» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;*
90. *Паравина Марина Николаевна - доцент кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. ист. наук;*
91. *Пеньков Олег Вячеславович - старший преподаватель кафедры «Электромеханика и ТОЭ» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;*
92. *Перевознюк Татьяна Александровна - доцент кафедры инженерной педагогики и лингвистики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», к.психол.наук;*
93. *Петрущак Светлана Васильевна - доцент кафедры физического материаловедения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;*
94. *Пилипенко Александр Михайлович - заведующий кафедрой теоретических основ радиотехники ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;*
95. *Пиняев Александр Михайлович - старший преподаватель кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»;*
96. *Пичугин Владимир Николаевич - директор Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», канд. техн. наук, доцент;*
97. *Полякова Эллона Ильинична - зам.зав.кафедрой, доцент кафедры экономики и маркетинга ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. экон. наук, доцент;*
98. *Приходченко Екатерина Ильинична - профессор кафедры инженерной педагогики и лингвистики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», д.п.н.;*
99. *Прокопенко Елена Васильевна - доцент кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. тех. наук;*
100. *Прокопенко Наталья Анатольевна - доцент кафедры высшей математики им. В.В.Пака ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. пед. Наук;*

101. Ратиев Сергей Николаевич - старший преподаватель кафедры электрометаллургии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
102. Рублева Людмила Ивановна - доцент кафедры общей, физической и органической химии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. хим. наук, доцент;
103. Руднев Игорь Викторович - заведующий лабораторией кафедры «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника» ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»;
104. Рязанов Андрей Николаевич - проректор ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук, доцент;
105. Садыкова Лязат Анатольевна - ассоциированный профессор кафедры «Энергетика, автоматизация и вычислительная техника» Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета, канд. техн. наук;
106. Самисько Дмитрий Николаевич - заведующий кафедрой транспортные технологии Автомобильно-дорожного института ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
107. Серафимова Людмила Ивановна - доцент кафедры обогащение полезных ископаемых ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
108. Сидоров Владимир Анатольевич - профессор кафедры «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии им. В.Я. Седуша» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», докт. техн. наук;
109. Сизоненко Олеся Анатольевна - проректор по учебной работе, молодежной политике и воспитательной деятельности, доцент кафедры экономики ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия», канд. экон. наук;
110. Скорицова Альбина Олеговна - ассистент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
111. Солдатов Антон Александрович - доцент кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», канд. техн. наук;
112. Соловьев Виктор Владимирович - старший преподаватель кафедры систем автоматического управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
113. Соловьева Екатерина Романовна - ассистент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
114. Станков Игорь Валентинович - старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», председатель Спортивного клуба ДонНТУ;
115. Суханов Антон Алексеевич - магистрант кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
116. Тертышина Дарья Константиновна - студентка кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна Института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета;
117. Ткачёв Николая Михайлович - магистр кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
118. Ткаченко Сергей Николаевич – заведующий кафедрой «Электрические станции» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. тех. наук;
119. Торопцев Евгений Львович - доктор экономических наук, профессор кафедры цифровых бизнес-технологий и систем учёта, Северо-Кавказский федеральный университет;
120. Трофимова Ираида Геннадьевна - доцент кафедры иностранных языков №1 ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», канд. пед. наук;

121. Троянский Александр Анатольевич - заведующий кафедры электрометаллургии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», докт. техн. наук;
122. Тюрюшова Евгения Романовна - обучающаяся 3 курса Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»;
123. Тяпков Никита Романович - магистрант кафедры технологии машиностроения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
124. Федяев Олег Иванович - доцент кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
125. Филатова Ирина Викторовна - декан факультета недропользования и наук о Земле ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
126. Филиппов Захар Сергеевич - аспирант направления подготовки аспирантуры 22.06.01 «Технологии материалов», направленность (профиль) 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции» ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»;
127. Филиппова Ольга Александровна - кандидат экономических наук, доцент кафедры управления качеством и конкурентоспособностью ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»;
128. Хазов Андрей Юрьевич - доцент кафедры гуманитарных и экономических дисциплин Алатырского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», кандидат экономических наук;
129. Целик Маргарита Сергеевна - методист отдела дистанционного обучения и веб-технологий ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»; руководитель отдела корпоративного обучения «Экзамус»;
130. Чегодаев Борис Владимирович - доцент кафедры экономической теории и государственного управления ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. экон. наук;
131. Ченцов Николай Александрович - заведующий кафедрой управление качеством ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», д-р техн. наук, доцент;
132. Чумаров Сергей Геннадьевич - заведующий кафедрой Радиотехники и радиотехнических систем ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. техн. наук;
133. Шадрина Валентина Вячеславовна – доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой систем автоматического управления, специалист по учебно-методической работе проектный офис ПИШ ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
134. Шамота Виталий Павлович - профессор кафедры «Высшая математика и физика» ФГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», доктор технических наук;
135. Шеховцов Алексей Игоревич - заведующий кафедрой «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» ГБОУ ВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», канд. техн. наук;
136. Шипович Марина Анатольевна - доцент кафедры «Общественные науки» АДИ ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. ист. наук;
137. Штыхно Алла Петровна - доцент кафедры физического материаловедения ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
138. Шумаева Елена Александровна - – доцент кафедры экономической теории и государственного управления ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», канд. гос. упр;

139. Щеголева Татьяна Александровна - – ассистент кафедры физики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
140. Юркова Инна Михайловна - – старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета и аудита, начальник отдела по организации воспитательной работы со студентами ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;
141. Ягин Евгений Вячеславович – декан факультета управления и экономики Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», канд. экон. наук.

Научное издание

**ИНЖЕНЕР НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО:
ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПАРТНЕРСТВА
В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием

г. Донецк, 1-2 июня 2023 года

Ответственный редактор

Л.А. Кукушкина