

№ 10  
июнь  
2010 г.



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА В Г. ТАГАНРОГЕ**



**ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**И  
З  
В  
Е  
С  
Т  
И  
Я**

- *Пленарное заседание*
- *Проблемы инженерного образования.  
Педагогика и методология*
- *Новые информационные технологии в  
инженерном образовании*

## **МАТЕРИАЛЫ**

**ОДИННАДЦАТОГО МЕЖДУНАРОДНОГО  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО СЕМИНАРА**

**«ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ ПАРТНЕРСТВА  
В СФЕРЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»**

**Книга 1**

**Таганрог - Донецк**

Известия ТТИ ЮФУ–ДонНТУ. Материалы Одиннадцатого Международного научно-практического семинара «Практика и перспективы развития партнерства в сфере высшей школы». В 3-х кн. – Таганрог. Изд-во ТТИ ЮФУ. Кн. 1. 2010, № 10. – 231 с.

В настоящее издание вошли статьи с материалами докладов, представленных на Одиннадцатом Международном научно-практическом семинаре «Практика и перспективы развития партнерства в сфере высшей школы».

Семинар проводился 14–17 июня 2010 года в г. Таганроге (Россия). В работе семинара приняли участие сотрудники вузов и предприятий России: Технологического института Южного федерального университета в г. Таганроге (ТТИ ЮФУ), ООО «Таганрогский металлургический завод» (ООО «Тагмет»), Волгодонского института (филиала) Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института) (ВИ (Ф) ЮРГТУ (НПИ)), Военного авиационного инженерного университета, г. Воронеж (ВАИУ), Воронежского государственного технического университета (ВГТУ), Курского государственного технического университета (КГТУ); Украины: Донецкого национального технического университета (ДонНТУ), Красноармейского индустриального института Донецкого национального технического университета (КИИ ДонНТУ), Автомобильно-дорожного института Донецкого национального технического университета, г. Горловка (АДИ ДонНТУ), Донецкого национального технического университета экономики и торговли (ДонНУЭТ), Запорожского национального технического университета (ЗНТУ); Польши (University of Zielona Gora).

- © Технологический институт Южного федерального университета в г. Таганроге, 2010
- © ООО «Таганрогский металлургический завод», 2010
- © Волгодонский институт (филиал) Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института), 2010
- © Военный авиационный инженерный университет, 2010
- © Воронежский государственный технический университет, 2010
- © Курский государственный технический университет, 2010
- © Донецкий национальный технический университет, 2010
- © Красноармейский индустриальный институт Донецкого национального технического университета, 2010
- © Автомобильно-дорожный институт Донецкого национального технического университета, 2010
- © Донецкий национальный университет, 2010
- © Донецкий национальный университет экономики и торговли, 2010
- © Запорожский национальный технический университет, 2010
- © University of Zielona Gora (Poland), 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

В.С. Клопченко, С.П. Мирошниченко (ТТИ ЮФУ, г. Таганрог, Россия)  
К вопросу об общей теории развития (эволюции)..... 4

Г.Г. Левченко, Е.Н. Лисковская, Т.А. Малюткина (ДонНТУ, г. Донецк, Украина)  
Представления о модульном обучении как одной из современных педагогических технологий..... 8

В.А. Сумин (ДонНТУ, г. Донецк, Украина)  
Измерение информационной деятельности персонала управления..... 14

### СЕКЦИЯ ПРОБЛЕМ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ПЕДАГОГИКИ И МЕТОДОЛОГИИ

В.И. Бутенко, В.Н. Подножкина (ТТИ ЮФУ, г. Таганрог, Россия)  
Место теоретической механики в профессиональной подготовке инженеров..... 28

С.О. Вірич, М.О. Бабенко, О.М. Данильчук  
(КІП ВДНЗ ДонНТУ, м. Красноармійськ, Україна)  
Застосування елементів синергетики при вдосконаленні вищої технічної освіти..... 33

А.Ф. Волков (ДонНТУ, г. Донецк, Украина)  
Организация физического практикума на первом курсе технического вуза..... 36

А.А. Глушенко, Г.В. Зеленова, В.А. Таран (ТТИ ЮФУ, г. Таганрог, Россия)  
Система модульного обучения..... 40

Н.Ф. Годына (ДонНТУ, г. Донецк, Украина)  
О необходимости использования положений международных стандартов ИСО 5725 – (1-6) при подготовке специалистов..... 44

Т.В. Горячева, І.М. Лаппо (КІП ВДНЗ ДонНТУ, м. Красноармійськ, Україна)  
Концепція розробки методичного забезпечення самостійної роботи студентів..... 46

Застосовуючи описаний метод, можна досягти значного ефекту при засвоєнні студентами теми «Криві поверхні», оскільки для студентів назви поверхонь «гелікоїд», «коноїд», «гіперболоїд» та інші викликають панічний страх. За статистичними даними саме 80% студентів не засвоюють матеріалу в повному обсязі з даної теми при вивченні обох дисциплін.

Також такий підхід активізує пізнавальну діяльність у процесі навчання, що є однією з гострих проблем, над розв'язанням якої сьогодні працює методична наука і навчальні заклади. Тут тісно переплітаються соціальні, психолого-педагогічні та методичні проблеми виховання особистості на сучасному етапі розвитку суспільства. Таким чином, на відміну від традиційного обмеження навчання математично-графічних дисциплін лише інформаційним компонентом (знання, вміння і навички) всебільного значення набуває діяльнісний компонент навчання з виділенням трьох рівнів або темпів навчально-пізнавальної діяльності студентів (репродуктивна, пошукова і дослідницька).

1. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002 с. – 437с.

2. Буданов В.Г. Синергетическая методология // Вопр. философии. 2006. № 5. С. 79–94.

3. Трайнев В.А., Трайнев И.В. Информационные коммуникационные педагогические технологии: Учебное пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2004. – 280 с.

УДК 53 (071)

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА НА ПЕРВОМ КУРСЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

А.Ф. Волков

Донецкий национальный технический университет, Украина

E-mail: a.volkov@mail.ru

Целью преподавания курса физики в техническом вузе является формирование у будущих инженеров современного физического мировоззрения, на котором базируются инженерно-технические специальности, ознакомление студентов с фундаментальными физическими законами и явлениями, лежащими в основе современных технологий, развитие у них навыков практической работы [1].

Исторически советская школа развивалась как политехническая, поэтому изучению физики в советский период уделялось большое внимание. На сегодняшний день ситуация кардинально изменилась. Распад СССР в конце XX

века привел ко многим реформаторским преобразованиям, в том числе и в образовании. Примитивное понимание «гуманитаризации» образования, переход страны к рынку, перераспределение ресурсов в пользу нематериальных секторов экономики привели к тому, что физическое образование в школе оказалось практически разрушенным. Интерес к физике и другим естественным наукам неуклонно падает.

Начиная работу со студентами первого курса, вузовский преподаватель физики обнаруживает, как правило, следующее: подавляющее большинство студентов не имеет навыков работы с простейшими приборами, не умеет определять цену деления приборов, собирать простейшие схемы, строить графики, делать выводы по результатам работы и т.д. Хотя в программе средней школы записано, что выпускник средней школы должен обладать данными навыками. Вчерашние школьники тяжело воспринимают переход от фронтального метода проведения лабораторных работ к методу физического практикума. Методическая ценность фронтальной постановки лабораторных работ вполне очевидна – работы идут одним фронтом и одновременно с изучаемой темой, при этом школьный учитель обычно дает общее устное пояснение, как проводить работу. Но такое проведение лабораторных работ во многих школах уже давно не практикуется, так как отсутствует материальная база. В лучшем случае учитель сам проводит эксперимент в демонстрационном варианте, а школьники лишь записывают данные, в худшем – даются готовые результаты измерений. Очень часто можно встретить студентов, которые утверждают, что им в школе никогда не показывали никаких приборов. О каких навыках в этом случае можно вести речь? Если к вышесказанному добавить слабое знание математики, то картина складывается достаточно безрадостная. Поэтому вопрос об организации и проведении физического практикума на первом курсе требует отдельного рассмотрения и обсуждения.

Проведение лабораторных работ по методу физического практикума требует наличия письменных инструкций, так как работы выполняются по графику, как правило, группой, состоящей из двух или трех человек. Наличие готовых описаний к лабораторным работам увеличивает степень самостоятельности, так как студент приобретает возможность подготовиться к выполнению работы заранее, без участия преподавателя. На практике же все выглядит примерно так: студент ксерокопирует инструкцию, но не читает ее дома и, придя в лабораторию, ждет, пока преподаватель объяснит, что надо делать. Ни о каком осознанном выполнении работы в этом случае говорить не приходится. Это потребовало от нас пересмотреть некоторые подходы к организации работы и полностью переработать методическое обеспечение физического практикума.

Физический практикум начинается с вводного занятия, на котором студентов знакомят с методами обработки результатов измерений, правилами оформления отчетов, их сдачи и т.д. Объем информации очень большой и требует тщательной дальнейшей проработки. Первокурсник не в состоянии

усвоить материал с первой подачи, а нужен он ему будет на протяжении всего первого курса, поэтому желательнее, чтобы на каждом занятии этот материал находился, как говорят, «под рукой». Для этого было разработано методическое пособие «Введение в физический практикум» [1]. В нем подробно описаны методы обработки и представления результатов измерений, правила построения графиков, оформления отчетов. Дано описание простейших измерительных приборов – штангенциркуля, микрометра, весов – так как первые работы по разделу «Механика» требуют навыков обращения с этими инструментами. В пособии описаны также основные электроизмерительные приборы. Рассказано, как определить цену деления прибора, как его включить в цепь, как правильно собрать цепь и т.д.

Наличие такого пособия с одной стороны дает возможность преподавателю приучить студента разбираться в учебном материале самостоятельно, с другой – освобождает от бесконечных многократных повторений и объяснений.

Вторая часть – инструкции по выполнению лабораторных работ. Они написаны по единому стандарту. С одной стороны это облегчает выработку единых требований к оформлению отчетов, с другой – формирует у студентов привычку оформления технической документации по единым стандартам. Описания к работам не претендуют на то, чтобы создать у студентов полное представление об изучаемых явлениях. Такое представление может возникнуть только при условии проработки материала по учебнику или лекции. В описаниях сообщается тот минимум сведений, без которых невозможно связное изложение экспериментальной методики. В связи с отсутствием у первокурсников навыков проведения эксперимента порядок выполнения работ по возможности детализирован.

Как выяснилось, студенты не умеют составлять таблицы, в которые заносятся результаты измерений, или же тратят на составление этих таблиц столько времени, что не успевают провести эксперимент. Поэтому к каждой работе приложен бланк протокола с готовой таблицей. В протокол вносятся не только результаты измерений в виде таблицы, но и расчет цены деления приборов, а также необходимые внешние условия (температура воздуха, атмосферное давление и т.д.).

Одна из сложнейших задач, стоящих перед преподавателем – приучить студентов готовиться к выполнению работы. Для этого каждую инструкцию мы снабдили блоками вопросов, ответы на которые представляются в письменном виде. Первый блок – «Подготовка к работе». Студент должен сформулировать цель работы, выяснить какие величины он должен измерить, какие приборы и инструменты он будет использовать, какие величины необходимо рассчитать, какие графические зависимости получить и какой вид они имеют по теории. Перед выполнением работы проводится допуск: студент должен ответить на эти вопросы устно.

Второй блок – «Оформление отчета» – состоит из двух частей: расчеты и защита работы. Расчетная часть работы описана детально: указывается, что и по каким формулам считать, какие графические зависимости требуется построить. В каждой работе необходимо оценить достоверность полученных результатов. Для этого рассчитывается погрешность измерений, результат обязательно должен быть записан в стандартном виде с указанием единиц измерения. Математический уровень студента-первокурсника невысокий, поэтому в тех работах, где погрешность считается методом косвенных измерений, дается готовая формула. Опыт показывает, что подавляющее число студентов не способно вывести ее самостоятельно.

При составлении вопросов для защиты работы мы исключили вопросы, которые просто требуют определение явлений, изучаемых в работе. Сначала студент должен написать, какое явление изучалось в работе, и лишь потом дать его определение.

Как правило, получив численный результат и записав его, студент не задумывается о достоверности данного результата. Поэтому, если определяется физическая величина или физическая постоянная, требуется провести сравнение с табличным значением. Одновременно решается педагогическая задача – научить работать со справочными материалами. Необходимые справочные данные включены во «Введение в физический практикум».

Не умеют первокурсники интерпретировать экспериментальные данные, представленные на графиках и диаграммах. Если результат работы график, то надо сделать вывод, как одна величина зависит от другой и соответствует ли это теории. Для сравнения требуется привести теоретические графики. Мы считаем абсолютно негативной практику, согласно которой зачет по лабораторной работе выставляется по ее оформлению. Обязательно по каждой работе должно проводиться обсуждение результатов.

Еще один важный момент. Ко всей учебно-методической документации у студента должен быть свободный доступ. Авторы разместили разработанные материалы в сети Internet на сайте «Физика» [2].

В заключение отметим, что проблемы, рассмотренные в докладе, имеют место во всех вузах Украины, а наличие только методического обеспечения и организации учебного процесса не может решить проблему подготовки высококвалифицированных специалистов. Из-за отсутствия финансирования приходит в упадок материальная база, нет притока молодых квалифицированных преподавателей, у студентов нет положительной мотивации к учебе. Все перечисленные факты приводят к выводу, что происходит серьезное снижение уровня фундаментальной подготовки студентов технических университетов.

1. Балакишина М.А., Бузовера М.Э. Введение в научный эксперимент / Саров: ФГУП-ВНИИЭФ, 2005. – 175 с.

2. Физический практикум. Инструкции к лабораторным работам / Сост.: А.Ф. Волков, Т.П. Лумтиева // Донецк: ДонНТУ, 2006. – 324 с. На электронном носителе.

3. Сайт «Физика». Режим доступа:  
[http://info.donntu.edu.ua/el\\_izdan/fisik/index.html](http://info.donntu.edu.ua/el_izdan/fisik/index.html)

УДК 378

## СИСТЕМА МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

А.А. Глушенко, Г.В. Зеленова, В.А. Таран  
Технологический институт Южного федерального университета  
в г. Таганроге, Россия  
E-mail: mariymin@yandex.ru

В конце прошлого века получили развитие два вида педагогических технологий: концентрированное и модульное обучение. Модульное обучение – это такая организация процесса обучения, когда учащийся работает с учебной программой, составленной из модулей. Он самостоятельно (или с помощью педагога) достигает конкретных результатов обучения при работе с модулем. Модульный подход позволяет: достичь целей обучения через самостоятельную деятельность обучаемых; учесть уровень подготовленности каждого слушателя, его индивидуальные особенности; гибко изменять при необходимости содержание учебного материала, добиваясь осознанности его усвоения. В этом случае функции педагога сводятся к контролю, консультированию, координации действий по овладению информацией. Общие направления модульного обучения, его цели, содержание и методику организации определяют такие принципы, как модульность (выделение из содержания обучения обособленных элементов), динамичность (достижение действенности и оперативности знаний), гибкость (приспособление содержания образования и путей его усвоения к индивидуальным потребностям обучаемых); разносторонность методического консультирования; паритетность (обеспечение делового сотрудничества обучаемых и педагогов) [1].

Следует отметить сложность четкой декомпозиции на этапах проектирования программы и образовательного процесса. В некоторой степени это отражается на иерархической структуре образовательной программы. На рис. 1 приведена иерархическая структурная схема построения образовательной программы. Основными структурными элементами (уровнями) являются: принципиальная схема программы, отражающая отдельные циклы (естественно- научный, гуманитарный и т.д.); блоки, модули, разделы, темы и учебные задачи. Блоки – ряд модулей, под которыми понимается структурный элемент образовательной программы, отражающий отдельную учебную дисциплину с соответствующими разделами и темами. Минимальный структурный элемент процесса обучения – учебная задача.