

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ МОДУЛЬНЫХ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

Щербов Игорь Леонидович,

декан факультета пожарной безопасности, радиотехники и защиты информации;

Институт гражданской защиты Донбасса,

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»;

e-mail: scherbov@yandex.ua;

283048, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а;

Тел.: +38 (062) 305-40-24; 335-26-20

Сформулированы особенности формирования индивидуальных модульных программ обучения при подготовке будущих специалистов в сфере информационной безопасности в высшем образовательном учреждении с учетом региональных потребностей. Предложены варианты выбора индивидуальных модульных программ основанных на особенностях информативности учебного материала; индивидуальных психических процессах, характеризующих личность; репрезентативной системы личности; направленности будущей деятельности (специализации) студента. Рассмотрены составляющие элементы дидактического комплекса информационного обеспечения учебной дисциплины.

Ключевые слова: дидактический комплекс информационного обеспечения учебной дисциплины, индивидуальные модульные программы обучения, информативность учебного материала, индивидуальные психические процессы, репрезентативная система личности, направленность будущей деятельности.

Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями. В условиях ускоряющихся темпов развития науки и техники вопросы подготовки квалифицированных специалистов в учебных заведениях высшего образования приводят к необходимости применения в образовательном процессе инновационных методов и средств обучения. Безусловно, внедрение данных методов и средств сопряжено с определенными трудностями, в первую очередь связанными с увеличением финансовых и трудовых затрат. При этом опыт подтверждает, что использование в учебном процессе автоматизированных обучающих систем помогает педагогу, умножает его дидактические возможности и повышает уровень подготовки студентов [1, с. 148].

Необходимость включения в образовательный процесс современных автоматизированных образовательных систем при подготовке будущих специалистов в сфере информационной безопасности обусловлена спецификой будущей профессиональной деятельности выпускников.

Эта специфика заключается в том, что специалист должен быть качественно подготовлен в различных сферах знаний науки, техники и технологий, которые непосредственно связаны с информационными процессами; организационно-правового обеспечения информационной безопасности; психологии и педагогики, умения работать в коллективе.

Рассматривая систему подготовки специалистов в сфере информационной безопасности в Российской Федерации и Украине, можно сделать вывод о сходстве подходов в организации образовательного процесса.

Так, на государственном уровне в виде государственных образовательных стандартов определяются область, объекты и виды профессиональной деятельности, требования к результатам освоения программы и формированию компетенций, другие основополагающие требования к подготовке специалистов.

Непосредственная подготовка специалистов проводится в государственных образовательных учреждениях высшего профессионального образования различных министерств и ведомств. При этом особое внимание уделяется подготовке кадров высшей квалификации. Налажена систематизированная подготовка кадров на курсах повышения квалификации и переподготовки.

Централизованно управление проведением научных исследований по информационной безопасности, которые осуществляются в научных организациях и заведениях различных министерств и ведомств [2, с. 118].

Необходимо отметить, что львиная доля учреждений и заведений, занимающихся подготовкой специалистов всех уровней в сфере информационной безопасности, приходится на столичные регионы. Это обусловлено высоким уровнем социально-экономического развития этих регионов, и как правило, высоким спросом работодателей на специалистов этой сферы.

Как следствие, высшие учебные заведения, находящиеся в столичных регионах (не берем во внимание те, которые принадлежат силовым структурам и готовят специалистов с учетом своей специфики) могут себе позволить осуществлять подготовку специалистов по информационной безопасности по различным направлениям (специальностям).

Так, например, в РФ предусматривается подготовка специалистов по специальностям «Компьютерная безопасность», «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере» и другие [3, с. 29].

В Украине в настоящее время ведется подготовка по следующим основным направлениям «Безопасность информационных коммуникационных систем», «Системы технической защиты информации», «Управление информационной безопасностью» [4, с. 160].

С удалением от столичных регионов спрос работодателей на специалистов в сфере информационной безопасности, как правило, снижается. Уменьшается и количество абитуриентов, желающих поступить в высшее образовательное учреждение. Поэтому подготовка специалистов по нескольким направлениям (специальностям) одновременно в одном высшем образовательном учреждении – экономически не обоснована. Подготовка же по одному из выбранных направлений (специальности) приведет к переизбытку специалистов по этому направлению подготовки (специальности), и к недостатку в других.

Изучая требования образовательных стандартов и программ можно выделить три основных направления подготовки специалистов в сфере информационной безопасности:

- защита информации в информационно-телекоммуникационных системах;
- защита информации от утечки по техническим каналам;
- нормативно-правовое обеспечение защиты информации.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что в регионах, где существующий спрос на специалистов в сфере информационной безопасности не очень высок, а приток подготовленных специалистов со стороны маловероятен, необходимо ориентироваться на подготовку «универсального солдата». Но при этом, не выходя за границы требований образовательного стандарта, иметь возможность осуществлять подготовку отдельно взятого студента по одному из трех направлений с учетом потребностей конкретного работодателя.

Данную возможность, на наш взгляд, может предоставить модульная организация учебного процесса, основанная на применении инновационных методов и средств обучения [5, с. 125].

Учитывая вышеизложенное, необходимо сформулировать особенности формирования индивидуальных модульных программ обучения при подготовке будущих специалистов в сфере информационной безопасности в высшем образовательном учреждении с учетом региональных потребностей.

Изложение основного материала исследования. Вопросы, связанные с достоинствами и недостатками внедрения модульного обучения в высшую школу, обсуждались в работах А.Н. Алексюка, Ю.К. Балашова, Т.В. Васильевой, В.Н. Волкова, В.П. Лапчинской, М. Тискевича, П.В. Стефаненко, П. Юцявичене.

Сущность модульного обучения состоит в том, что обучающийся частично или полностью может работать с предложенной ему индивидуальной программой. Индивидуализация процесса обучения заключается в выборе содержания обучения, темпа освоения знаний и формировании умений, характере педагогического воздействия на обучаемого [5, с. 126].

Прежде чем перейти к рассмотрению особенностей формирования индивидуальных модульных программ обучения специалиста в сфере информационной безопасности, необходимо остановиться на определении целей и задач, которые будут перед ним поставлены при выполнении функциональных обязанностей по окончании высшего учебного заведения. В соответствии с законодательными и нормативными документами на специалистов в сфере информационной безопасности возлагается широкий круг обязанностей, основными из которых являются:

- защита информации с ограниченным доступом от утечки по техническим каналам за счет побочных электромагнитных излучений и наводок;

- защита акустической (речевой) информации от негласного съема средствами технической разведки;
- защита информации при ее передаче по каналам связи;
- защита информационных систем от несанкционированного доступа к обрабатываемой информации;
- криптографическая защита информации;
- защита информации от силовых деструктивных воздействий;
- вопросы правового регулирования в процессе информационного обмена;
- контроль выполнения руководящих документов в сфере информационной безопасности в организации;
- проведение расследований по фактам нарушения политики безопасности информации;
- разработка проектов нормативных и распорядительных документов;
- подготовка и проведение занятий по вопросам информационной безопасности сотрудников организации, а также со специалистами в области информационной безопасности.

Классифицируя обязанности, стоящие перед службой защиты информации организации и требования образовательных стандартов и программ, выделяем три группы направлений деятельности:

- защита информации от утечки по техническим каналам (далее – ТЗИ);
- защита информации в информационно-телекоммуникационных системах (далее – НСД);
- нормативно-правовое обеспечение защиты информации (далее – НПО).

Как отмечал П.В. Стефаненко, процесс составления индивидуальной модульной программы основывается на трех основополагающих критериях:

- 1) информативность учебного материала;
- 2) индивидуальные психические процессы, характеризующие личность (рациональность-иррациональность);
- 3) репрезентативная система личности (аудиальная, визуальная, кинестетическая, дигитальная) [6, с. 124].

Исходя из поставленных целей, для формирования индивидуальной модульной программы введем дополнительный четвертый критерий, который основывается на предстоящем направлении деятельности выпускника – направления подготовки: ТЗИ, НСД, НПО.

Выделим три уровня информативности учебного материала: базовый, стандартный, профессиональный. При этом для выполнения требований государственных стандартов высшего профессионального образования овладение предусмотренными видами компетенций будущих специалистов предусматривает обязательное обеспечение базового уровня информативности учебного материала. А стандартный и профессиональный уровни информативности учебного материала должны способствовать развитию именно профессиональных компетенций будущих специалистов в сфере информационной безопасности в соответствии с выбором предстоящей направленности деятельности.

Исходя из вышеизложенного, при составлении индивидуальной модульной программы обучения, порядок разработки которой был детально рассмотрен в работах [5; 6; 7], возможно предложить 28 индивидуальных модульных программ обучения (см. таблицы 1, 2, 3).

Таблица 1

Варианты модульных программ для направления деятельности (специализации) – защита информации от утечки по техническим каналам (ТЗИ)

Уровень информативности учебного материала	Рациональный тип личности		Иррациональный тип личности	
	Аудиал	Дигитал	Визуал	Кинестетик
Базовый	1 (ТЗИ, НСД, НПО)	2 (ТЗИ, НСД, НПО)	3 (ТЗИ, НСД, НПО)	4 (ТЗИ, НСД, НПО)
Стандартный	5 (ТЗИ)	6 (ТЗИ)	7 (ТЗИ)	8 (ТЗИ)
Профессиональный	9 (ТЗИ)	10 (ТЗИ)	11 (ТЗИ)	12 (ТЗИ)

Таблица 2

Варианты модульных программ для направления деятельности (специализации) – защита информации в информационно-телекоммуникационных системах (НСД)

Уровень информативности учебного материала	Рациональный тип личности		Иррациональный тип личности	
	Аудиал	Дигитал	Визуал	Кинестетик
Базовый	1 (ТЗИ, НСД, НПО)	2 (ТЗИ, НСД, НПО)	3 (ТЗИ, НСД, НПО)	4 (ТЗИ, НСД, НПО)
Стандартный	13 (НСД)	14 (НСД)	15 (НСД)	16 (НСД)
Профессиональный	17 (НСД)	18 (НСД)	19 (НСД)	20 (НСД)

Таблица 3

Варианты модульных программ для направления деятельности (специализации) – нормативно-правовое обеспечение защиты информации (НПО)

Уровень информативности учебного материала	Рациональный тип личности		Иррациональный тип личности	
	Аудиал	Дигитал	Визуал	Кинестетик
Базовый	1 (ТЗИ, НСД, НПО)	2 (ТЗИ, НСД, НПО)	3 (ТЗИ, НСД, НПО)	4 (ТЗИ, НСД, НПО)
Стандартный	21 (НПО)	22 (НПО)	23 (НПО)	24 (НПО)
Профессиональный	25 (НПО)	26 (НПО)	27 (НПО)	28 (НПО)

Развитие профессиональных компетенций будущих специалистов в сфере информационной безопасности в соответствии с выбором предстоящей направленности деятельности в стандартном и профессиональном уровне информативности учебного материала (модульные программы № 5-28), может быть обеспечено в первую очередь за счет увеличения или уменьшения количества часов (зачетных единиц) дисциплин профессиональной подготовки, предусмотренных в вариативной части Блока 1 Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки «Информационная безопасность».

Вторым источником дополнительных академических часов, предназначенных для повышения компетенции специалистов в соответствии с выбранным направлением подготовки, является проведение занятий в виде факультативов.

Данный опыт в ДонНТУ уже реализуется в программах подготовки «Спираль развития». Суть программы сводится к тому, что работодатель из академических групп отбирает наиболее подготовленных студентов. В дальнейшем во взаимодействии с выпускающей кафедрой вырабатывает факультативную программу дополнительной подготовки студентов в соответствии со своими потребностями. При этом студент, осознавая свою востребованность со стороны работодателя, существенно повышает уровень своей подготовки не только по факультативным дисциплинам, но и по тем, изучение которых предусмотрено основной образовательной программой в соответствии с рабочим учебным планом.

Применение же предложенных индивидуальных модульных программ обучения предоставляет возможность выбора конкретного способа организации познавательной деятельности, при этом действия обучающихся становятся более осознанными и активными, что способствует формированию навыков самостоятельной работы и воспитывает готовность к решению профессиональных и жизненных трудностей [7, с. 83].

Для осуществления подготовки специалистов в соответствии с предложенным методом на кафедре радиотехники и защиты информации был разработан дидактический комплекс информационного обеспечения учебной дисциплины. Данный комплекс по своей сути является системой, в которую интегрируются прикладные программные педагогические продукты, базы данных и знаний в предметной области, что изучается, а также совокупность дидактических средств и методических материалов, которые всесторонне обеспечивают и поддерживают выбранную преподавателем технологию обучения [8, с. 23].

Составной частью дидактического комплекса являются электронные учебные пособия по основным дисциплинам профессионального блока подготовки, которые были разработаны профессорско-преподавательским составом кафедры радиотехники и защиты информации совместно со студенческим коллективом. Рабочее окно программы по дисциплине «Системы технической защиты информации» представлено на рисунке (см. ниже). В учебное пособие входят разделы, содержащие общую информацию о целях и задачах дисциплины, ее взаимосвязи с другими дисциплинами читаемого курса; объем часов, отводимых на аудиторные занятия и самостоятельную подготовку, а также предусмотренные межсессионные аттестации и критерии оценки знаний. Основная часть представляет собой конспект лекций, рекомендации по выполнению лабораторных, практических занятий, курсового проекта и самостоятельной работы. Справочная составляющая учебного пособия представлена разделами, содержащими термины и определения, списком рекомендованной литературы и вопросами для осуществления самоконтроля. Раздел «Проверка знаний» позволяет студенту в виде теста провести проверку и оценку знаний по изученному материалу.

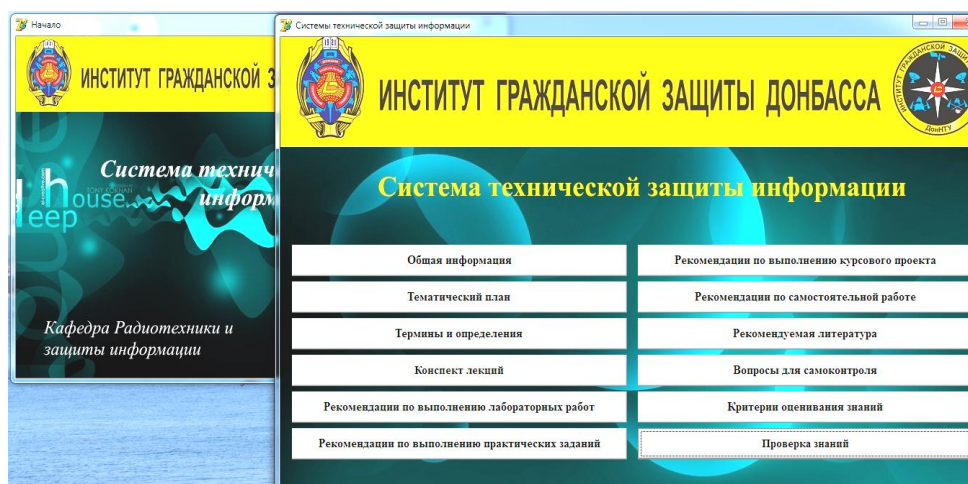


Рис. Рабочее окно электронного учебного пособия по дисциплине «Система технической защиты информации»

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Исходя из того, что Донецкий национальный технический университет расположен в регионе, где в силу сложившихся обстоятельств существующий спрос на специалистов в сфере информационной безопасности не очень высок, а приток подготовленных специалистов со стороны маловероятен, предложен вариант подготовки будущих специалистов с учетом индивидуальных требований работодателя. Подготовка основывается на разработке индивидуальных модульных программ обучения, базирующихся на четырех критериях: 1) информативность учебного материала; 2) индивидуальные психические процессы, характеризующие личность; 3) репрезентативная система личности; 4) специфика направления подготовки. Предложено 28 возможных вариантов индивидуальных модульных программ. При этом 1-4 программы обеспечивают подготовку специалистов на базовом уровне знаний с учетом индивидуальных психических процессов и особенностей репрезентативной системы личности. Программы 5-28, помимо учета индивидуальных психических процессов и особенностей репрезентативной системы личности, обеспечивают подготовку будущих специалистов с учетом предстоящего направления профессиональной деятельности. Индивидуализация модульной программы обучения, на наш взгляд, позволит качественно улучшить процесс формирования базовых профессиональных компетенций: когнитивных (охватывающих знания, полученные в процессе обучения, или основанные на индивидуальном опыте и в процессе саморазвития) и функциональных (включающих в себя навыки и умения в профессиональной области, позволяющие эффективно работать в конкретной сфере деятельности) [9, с. 82].

Библиографический список

1. Стефаненко, П.В. Методические проблемы использования автоматизированных обучающих систем в учебном процессе технического ВУЗа / П. В. Стефаненко // История и перспективы развития транспорта на севере России: Сб. научных статей. – Ярославль: Мин-во печати, 2015. – С. 145-149.

2. Коваленко, А.П. Концепция подготовки кадров в области обеспечения информационной безопасности (проблемы, анализ, подходы) / А.П. Коваленко, Е.Б. Белов // Научные и методологические проблемы информационной безопасности: сборник статей. – М., 2004. – 208 с.
3. Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования : Приказ : [Министерство образования и науки РФ от 12 сентября 2013 года № 1061]. – М.: Российская газета. – 2013. – № 247 (6223). – С. 28-29.
4. Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра: Постанова : [затверджено Кабінетом Міністрів України 13.12.2006 р]. – К.: Відомості Верховної Ради України від 25.12.2006 р. – С. 160.
5. Щербов, И.Л. Модульная организация учебного процесса при подготовке специалистов в сфере информационной безопасности / И.Л. Щербов // Педагогическое мастерство и педагогические технологии : материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 20 сент. 2015 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – № 3 (5). – С. 125–127.
6. Стефаненко, П.В. Індивідуалізація змісту навчання в модульній дистанційній дидактичній системі / П.В. Стефаненко // Наука і сучасність: Збірник наукових праць Національного університету ім. М.П. Драгоманова. – К., 2001. – Вип. 27. – С. 124-137.
7. Стефаненко, П.В. Технология управления познавательной деятельностью в условиях модульного обучения: Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / П.В. Стефаненко. – Донецк: ДГТУ, 1995. – 191 с.
8. Образцов, П.И. Информационно-технологическое обеспечение учебного процесса в высшей военной школе / П.И. Образцов // Военная мысль. – 2003. – № 8. – С. 22-26.
9. Стефаненко, П.В. Методичний підхід до формування компетентнісної моделі військових фахівців / П.В. Стефаненко // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Педагогіка, психологія і соціологія. Випуск 2 (14). – Донецьк, ДонНТУ, 2013. – С. 79-84.

© И.Л. Щербов, 2016

Рецензент д-р пед. наук, проф. П.В. Стефаненко

Статья поступила в редакцию 26.03.2016

FEATURES OF FORMATION OF INDIVIDUAL MODULAR TRAINING PROGRAMS IN THE PREPARATION OF THE FUTURE EXPERTS IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY IN THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS, TAKING INTO ACCOUNT REGIONAL NEEDS

Igor Leonidivich Scherbov,

Dean of the Fire Safety, Radio Engineering and Information Protection Faculty;
Donbass Civil Defence Institute,
Donetsk National Technical University;
e-mail: scherbov@yandex.ua;
283048, Donetsk, 34a Rosa Luxemburg Str.;
Phone: +38 (062) 305-40-24; 335-26-20

Special consideration relating to organization of individual module education programs for training of future specialists in information security in higher educational institute considering local requirements are stated. Training is based on development of individual module educational programs on the basis of fourth criterions: information content of training material; individual psychological processes of person; person's representational system and specific character of training orientation. 28 possible options of individual module programs are proposed. Wherein, programs 1-4 provide specialists training at the basic level of knowledge taking into account individual psychological processes and characteristics of person's representational system. Programs 5-28, besides consideration of individual psychological processes and characteristics of person's representational system, provide specialists training taking into account areas of focus of professional activities. It is expected quality improvement of basic professional competence forming due to individualization of module educational program.

Keywords: instructional method of data support for academic discipline, individual module educational programs, information content of training material, individual psychological processes, person's representational system, areas of focus of future professional activities.