

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»  
Военный факультет



## **КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ**

Материалы  
Международной научно-практической конференции  
(Республика Беларусь, Минск, 30 апреля 2021 года)

## **QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS: CHAL- LENGES AND WAYS OF DEVELOPMENT**

Materials of  
International Scientific and Practical Conference  
(Republic of Belarus, Minsk, April 30, 2021)

Минск БГУИР 2021

УДК [355.23+378.4](476)  
ББК 68.43(4Бел)+74.48(4Бел)  
К30

**Редакционная коллегия:**

Кулешов Ю.Е.  
Богатырев А.А.  
Утин Л.Л.  
Дмитренко А.А.  
Коношенко А.В.  
Казачёнок О.А.

К30 **Качество образовательного процесса: проблемы и пути развития = Quality of the educational process: challenges and ways of development: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 30 апреля 2021 года) / редкол.: Ю. Е. Кулешов [и др.]. – Минск : БГУИР, 2021. – 196 с.  
ISBN 978-985-543-619-6.**

Сборник содержит материалы, посвященные проблемам повышения качества практико-ориентированного обучения, качества образовательного процесса в учреждениях военного образования, использования инфокоммуникационных технологий и внедрения результатов научно-исследовательской работы в целях реализации требований к качеству образовательного процесса.

Адресуется профессорско-преподавательскому составу, научным и педагогическим работникам, руководителям, обучающимся и слушателям учреждений образования и научных организаций Республики Беларусь и зарубежья.

**УДК [355.23+378.4](476)  
ББК [68.43(4Бел)+74.48(4Бел)]**

**ISBN 978-985-543-619-6**

© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2021

## **Организационный комитет**

**Давыдов Максим Викторович**, первый проректор, канд. техн. наук, доцент, председатель оргкомитета.

**Кулешов Юрий Евгеньевич**, начальник военного факультета, канд. воен. наук, доцент.

**Станев Виктор Иванович**, генеральный директор ООО «Научно-производственный комплекс Позитрон», Российская Федерация.

**Богатырев Анатолий Анатольевич**, заместитель начальника военного факультета по учебной и научной работе – первый заместитель начальника, канд. воен. наук.

**Утин Леонид Львович**, начальник кафедры связи, канд. техн. наук, доцент.

**Дмитренко Алесь Александрович**, начальник кафедры РЭТ ВВС и войск ПВО, канд. техн. наук, доцент.

**Коношенко Андрей Викторович**, начальник кафедры тактической и общевойсковой подготовки

## **Рабочая группа**

**Богатырев Анатолий Анатольевич**, заместитель начальника военного факультета по учебной и научной работе – первый заместитель начальника, канд. воен. наук.

**Утин Леонид Львович**, начальник кафедры связи, канд. техн. наук, доцент.

**Дмитренко Алесь Александрович**, начальник кафедры РЭТ ВВС и войск ПВО, канд. техн. наук, доцент.

**Коношенко Андрей Викторович**, начальник кафедры тактической и общевойсковой подготовки.

**Казачёнок Оксана Арнольдовна**, заведующий учебно-методическим кабинетом учебно-методической части военного факультета.

# ВОЕННО-НАУЧНАЯ РАБОТА КУРСАНТОВ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Богатырев А.А.<sup>1</sup>, Степанян Э.В.<sup>2</sup>, Утин Л.Л.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, bogatirev@bsuir.by;*

<sup>2</sup> *«Военная академия Республики Беларусь», г. Минск, Беларусь*

Abstract. The article reveals the essence, organizational aspects of the implementation of military-scientific work of cadets in a higher education institution.

Научная работа является составной частью образовательной деятельности учреждения высшего образования и основой для развития у субъектов обучения качеств исследователя, интеллектуального развития личности, расширения кругозора, формирования у курсантов адаптационного потенциала к будущей сфере профессиональной деятельности и уровня профессиональной компетентности [1, 4].

Обеспечение всестороннего развития и достойной профессиональной подготовки, патриотическое и культурное воспитание будущего специалиста возможно за счет осуществления качественного образовательного процесса, а также активного привлечения курсантов к научной работе.

Под научной работой в Вооруженных Силах понимается скоординированная по задачам, ресурсам и времени совокупность научной, организационной и обеспечивающей деятельности, направленной на достижение целей в области военных наук [2].

Следует отметить, что научная работа в Вооруженных Силах базируется на принципах государственного регулирования, которые определены в статье 4 Закона о научной деятельности, статье 5 Закона об основах государственной научно-технической политики [2].

Важной составляющей общего процесса обучения в вузе является военно-научная работа курсантов, которая состоит из определенных компонентов (субъект, объект, предмет, цель, средства, результат деятельности) и происходит последовательно на определенных этапах своего осуществления с учетом ряда важных принципов и с использованием различных подходов к ее организации [1].

Данная работа имеет определенные особенности в организации и применении различных форм и методов исследований и направлена на развитие творческой личности субъектов обучения с целью не только расширения его кругозора, но и формирования уверенности, критического мышления и профессиональной компетентности будущего специалиста.

Основными задачами военно-научной работы курсантов в вузе являются [2]:

формирование интереса к военно-научному творчеству, обучение методике и способам самостоятельного решения научно-технических задач и навыков работы в научных коллективах;

развитие у обучающихся творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении знаний;

выявление наиболее одаренных и талантливых обучающихся, использование их творческого и интеллектуального потенциала для решения актуальных задач военной науки и совершенствования военного образования;

подготовка из числа наиболее способных и успевающих обучающихся кадрового резерва для комплектования адыюнктуры и должностей научно-педагогических работников.

Военно-научная работа курсантов в вузе осуществляется в следующих формах [3]:

участие в выполнении плановых научных работ вуза;

подготовка научных докладов, сообщений и рефератов по актуальным вопросам военной науки и практики и выступление с ними на заседаниях военно-научных кружков, научных семинарах и конференциях;

выполнение заданий исследовательского характера в период практик;

участие в подготовке научных статей и других научных публикаций;

участие в изобретательской и рационализаторской работе, разработке и создании действующих стендов, макетов и моделирующих комплексов;

участие в олимпиадах, конкурсах на лучшие научные работы и научно-технические разработки, а также в выставках.

Обеспечение организации и развития процесса военно-научной работы (на примере военного факультета в УО «БГУИР») осуществляется через совместную деятельность научно-исследовательской части вуза, сектора студенческой науки и 3-х кафедр военного факультета, при которых действуют научные кружки. Основной задачей научных кружков является [3]:

организация и проведение научных исследований и научно-практических мероприятий различного уровня (круглых столов, научно-практических семинаров, научно-практических конференций);

формирование у курсантов творческих подходов к организации и проведению научных исследований;

привитие навыков в организации и ведении научной работы;

развитие изобретательской и рационализаторской работы по совершенствованию ВВСТ и материально-технической базы вуза;

подготовка резерва научных и научно-педагогических кадров для Вооруженных Сил из

числа наиболее способных и успевающих курсантов.

На военных факультетах вузов проводятся прикладные научные исследования, как правило, на тактическом уровне по их профилю, а также на организацию внедрения результатов исследований в практику применения войск (сил) и образовательный процесс [2].

К проведению научных исследований в рамках определенной тематики для кафедр факультета привлекаются не только профессорско-преподавательский состав, но и обязательно курсанты, которые начинают свой путь овладения научными знаниями в ходе изучения учебных дисциплин, написания курсовых и дипломных работ. Свои навыки исследований в определенной области знаний, научные достижения курсанты демонстрируют во время выступления с докладами на конференциях разного уровня (международных, республиканских, межвузовских). Так на примере военного факультета в УО «БГУИР» в течение 2019/2020 учебного года курсанты приняли участие в ряде научно-практических мероприятий: 2-х международных научно-практических конференциях, 1-й республиканской конференции и 2-х научных семинарах в которых они под руководством профессорско-преподавательского состава принимали непосредственное участие и выступали с докладами о результатах своих исследований.

Сравнительный анализ участия курсантов военного факультета в УО «БГУИР» в конференциях за 2018/2019 и 2019/2020 учебные года представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Участие курсантов в конференциях за 2018/2019 и 2019/2020 учебные года

Количество курсантских докладов, прочитанных на конференциях, симпозиумах, в том числе:	Кафедра «Связи»		Кафедра РЭТ ВВС и войск ПВО		Кафедра ТнОП		Итого за факультет	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
международных	1	3	12	21	1	-	14	24
республиканских	1	-	6	6	-	-	7	6
БГУИР	22	30	6	14	17	10	45	54

Проведенный анализ активности курсантов в военно-научной работе на курсах военного факультета «БГУИР» свидетельствует, что в процентном отношении к выпускному курсу к данному виду деятельности привлечены не более 50% курсантов, что, на наш взгляд, является недостаточным.

Также в ходе проведенного смотра-конкурса на лучший военный факультет были отмечены определенные трудности в реализации задач данного вида деятельности, а именно:

низкий процент привлечения курсантов к выполнению научно-исследовательских работ на кафедрах факультетов;

отдельная категория профессорско-преподавательского состава кафедр не уделяет должного внимания качеству проведения научной работы курсантов, считая ее второстепенной.

Полученные результаты смотра-конкурса указывают на необходимость поиска путей улучшения

не только условий обеспечения проведения, повышения качества научных исследований, но и разработки действенного механизма привлечения обучающихся к военно-научной работе, а также стимулирования наиболее одаренных будущих специалистов к активизации научно-исследовательских работ и продолжению обучения в магистратуре и адъюнктуре УО «Военная академия Республики Беларусь».

Следует отметить, что значение военно-научной работы в образовательном процессе является важным для формирования профессиональной компетентности будущих военных специалистов поскольку влияет на расширение и укрепление их знаний, навыков и умений самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Вывод. Военно-научная работа является неотъемлемой составляющей образовательного процесса в вузе. Для совершенствования системы военно-научной работы курсантов необходимо усовершенствовать систему планирования и учета, проведения оценки данного вида деятельности, разработать четкую систему стимулирования к проведению научных исследований, привлечение наиболее способных будущих специалистов к решению научных проблем в военной и технической области. Указанные меры будут способствовать укреплению научного потенциала вуза за счет направления на обучение в магистратуру в учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь» наиболее научно мотивированных выпускников.

Грамотная организация военно-научной работы курсантов будет способствовать развитию их творчества, критического мышления, самоорганизации, самосовершенствованию, повышению уровня общей, в том числе научной, культуры, развитию личностных качеств (лидерства, эмоциональности, чувства собственного достоинства, престижа, публичного самовыражения, др.).

## Литература

1. Постановление Министерства обороны Республики Беларусь, Министерства образования Республики Беларусь от 5 марта 2008 года № 20/20 «Об утверждении инструкции о порядке организации работы военного учебного заведения» (в ред. Постановления Минобороны, Минобразования от 31 мая 2011 года № 23/23).

2. Приказ Министра обороны Республики Беларусь от 25 августа 2017 года №1303 «Об утверждении Инструкции о порядке организации и ведения научной работы в Вооруженных Силах».

3. Приказ Министра обороны Республики Беларусь от 09.08.2016 №1040 «Об утверждении Положения о военно-научных обществах слушателей и курсантов военных учебных заведений».

4. О. М. Тогочинский // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Педагогічні науки. - 2018. - № 1. - С. 309–325.- Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadrcpn\\_2018\\_1\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadrcpn_2018_1_28).

# ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Кулешов Ю.Е.<sup>1</sup>, Станев В.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup> ООО «Научно-производственный комплекс Позитрон», Российская Федерация

Abstract. The theses are devoted to the implementation of the results of research work in the system of training military specialists

Научная работа является одним из важнейших видов научной деятельности в Вооруженных Силах Республики Беларусь. Проведение научно-исследовательской работы в учреждениях военного образования обеспечивает непрерывное совершенствование образовательного процесса на основе фундаментальных и прикладных исследований по направлениям подготовки военных специалистов и внедрение в образовательную деятельность современных методик и педагогических технологий.

Основными формами реализации научной работы в системе подготовки военных специалистов являются [1]:

использование ее результатов в научно-исследовательской работе в вузе;

внедрение результатов научной работы в образовательный процесс, практику подготовки войск, разработку новых образцов вооружения и военной техники;

использование результатов научной работы при подготовке магистерских диссертаций, дипломных проектов, курсовых и дипломных работ;

опубликование статей в научных изданиях вузов.

Научно-исследовательская работа (НИР) в вузе имеет определенные особенности, состоящие в сочетании образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности, в которой совместно участвуют научно-педагогические работники и курсанты.

Выполнение НИР на военных кафедрах вуза преследует три основные цели:

использование творческого потенциала кафедр вуза для решения важнейших научных проблем;

повышение квалификации профессорско-преподавательского состава кафедр;

повышение качества подготовки выпускаемых военных специалистов, что обеспечивается за счет совершенствования образовательного процесса и активного участия курсантов в научной деятельности.

Одним из важнейших компонентов при подготовке военных специалистов в вузе является участие курсантов под руководством профессорско-преподавательского состава военных кафедр в НИР.

Активное использование результатов НИР в образовательном процессе позволяет расширить число

освоенных курсантами, магистрантами знаний, умений и навыков. Внедрение собственных результатов НИР выпускающей военной кафедры позволяет приблизить систему вузовского обучения к научным проблемам кафедры, активизировать у курсантов познавательную деятельность, создать предпосылки для расширения возможностей научной и учебно-исследовательской работы.

В качестве основных форм внедрения результатов НИР в образовательный процесс следует считать:

разработку учебно-методических материалов по результатам выполнения НИР;

ознакомление курсантов с основными направлениями научной деятельности, достижениями в области науки и техники, основными научными трудами в военной области, ведущейся на кафедре НИР;

использование профессорско-преподавательским составом материалов НИР в лекциях, семинарах, практических занятиях, конференциях и др.;

участие курсантов в выполнении НИР совместно с профессорско-преподавательским составом кафедр;

совместная подготовка, в рамках военно-научного общества, научных докладов для выступления на конференциях и семинарах;

выполнение курсантами заданий по подготовке обзоров и реферированию научных трудов, патентному поиску и т. д.

Таким образом, внедрение результатов научно-исследовательской работы в учреждениях военного образования является неотъемлемой частью подготовки и воспитания военных специалистов.

Научно-исследовательская деятельность в учреждениях военного образования направлена как на совершенствование качества образовательного процесса подготовки, так и на формирование и реализацию исследовательских умений и навыков курсантов в учебной и внеучебной работе через их привлечение к научной, инновационной, конструкторской и другим видам исследовательской работы.

## Литература

1. Об утверждении Положения о военно-научных обществах слушателей и курсантов военных учебных заведений: приказ Министра обороны Республики Беларусь от 9 августа 2016 г. № 1040.

# ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОБУЧАЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ

Сергиенко В.А.

*Военный факультет, кафедра ТуОВП УО «БГУИР», Республики Беларусь, г. Минск*

Abstract. In modern understanding, teaching is a critical science industry that examines and examines issues of education and learning. Disciplinary research is targeted at real learning processes, provides knowledge of the legal relationships between the different actors, reveals the fundamental characteristics of the structural and substantive elements of the learning process.

По своему происхождению термин "дидактика" восходит к греческому языку, в котором "didaktikos" означает поучающий, а "didasko" - изучающий. В современном понимании дидактика представляет собой важнейшую отрасль научного знания, которая изучает и исследует проблемы образования и обучения. Дидактика - теоретическая и одновременно нормативно-прикладная наука. Дидактические исследования своим объектом делают реальные процессы обучения, дают знания о закономерных связях между различными его сторонами, раскрывают сущностные характеристики структурных и содержательных элементов процесса обучения.

В связи с широким применением в вузах компьютерных средств обучения известный интерес представляют подходы к их классификации. В качестве классификационного признака, позволяющего разбить названные средства на определенные группы, предлагается использовать дидактические задачи, под которые они разрабатываются. В соответствии с предложенным классификационным признаком выделяются четыре группы компьютерных средств обучения.

К первой группе относятся средства, разработанные для создания ориентировочной основы деятельности обучающихся: компьютерные (электронные) и компьютеризированные учебники (КУ) и учебные пособия (КУП); средства, основанные на представлении обучающимся в процессе чтения лекций и проведения семинарских занятий учебной информации в виде графических статических и динамических моделей изучаемых объектов и явлений, иллюстрации ее схемами, графиками и таблицами, воспроизводимыми на дисплее или с помощью компьютерных проекционных установок на специальном экране, а также другие средства, позволяющие сформировать у обучающихся общие представления об их дальнейшей профессиональной деятельности.

Во вторую группу выделяются средства, ориентированные на приобретение обучающимися знаний в определенной предметной области: автоматизированные и экспертные обучающие системы (АОС и ЭОС), автоматизированные системы контроля знаний (АСКЗ), компьютерные задачки (КЗ), компьютерные лабораторные практикумы (КЛП) и компьютерные обучающие программы (КОП). Названные средства служат для автоматизированного обучения курсантов (студентов), комплексной оценки знаний и управления познавательной деятельностью.

В третью группу включаются компьютерные средства, используемые для формирования у кур-

сантов (студентов) в процессе учения необходимых профессиональных навыков и умений. К ним относятся системы автоматизированного проектирования (САПР), обеспечивающие формирование необходимых профессиональных навыков и умений в процессе выполнения заданий по курсовому и дипломному проектированию, а также проектированию технических объектов; автоматизированные системы научных исследований (АСНИ), разрабатываемые и используемые в образовательном процессе для получения навыков решения задач исследовательского характера; компьютерные функциональные и комплексные тренажеры (КФТ и ККТ), позволяющие сформировать у будущих специалистов качества, определяемые их профессиональной деятельностью; компьютерные деловые и ситуационные игры (КДИ и КСИ), имитирующие те или иные практические ситуации; автоматизированные моделирующие системы (АМС).

К четвертой группе относятся средства, применение которых возможно для решения нескольких дидактических задач одновременно. Это автоматизированные библиотечные системы (АБС), автоматизированные справочные системы (АСС), информационно-поисковые системы (ИПС), информационно-расчетные системы (ИРС), банки данных (БД) и базы знаний (БЗ), универсальные системы управления базами данных (СУБД), обеспечивающие возможность работы с готовыми профессиональными и учебными базами данных; электронные таблицы (ЭТ), математические пакеты (МП) и средства мультимедиа (СММ), позволяющие решать значительную часть прикладных учебных задач.

Следует оговориться, что деление компьютерных средств обучения на указанные выше группы является в известной мере условным, поскольку каждое из них может быть переориентировано на решение других, в том числе частных дидактических задач.

В настоящее время в проблеме активизации познавательной деятельности курсантов и студентов возникли новые аспекты - это дидактическое единство усвоения системы знаний и развитие творческой познавательной деятельности. Речь идет о создании дидактических средств обучения, которые должны разрабатываться по каждой теме дисциплины, по каждому занятию. Особую актуальность приобретают дидактические обучающие комплексы, предназначенные для комплексного методического обеспечения учебного процесса, которому необходима оптимальная система учебно-методической документации и средств обучения, включающих учебные планы, программы, норма-

тивы оснащения учебных кабинетов и лабораторий, учебники и пособия, пособия по методике преподавания, частные методики, справочники, сборники задач, наглядные пособия, тренажеры, технологическая документация и др.

Дидактические обучающие комплексы - это совокупность средств обучения, используемых на различных этапах учебно-познавательного процесса и обеспечивающих единство педагогического воздействия.

Создание дидактических обучающих комплексов не исключает необходимости применения в ходе теоретической профессиональной подготовки других средств обучения.

Цели разработки системы дидактических обучающих комплексов:

совершенствование педагогического мастерства;

оптимизация подготовки и проведения занятий; обеспечение преемственности положительного опыта;

интенсификация учебно-воспитательного процесса;

развитие познавательной активности курсантов и студентов системой дифференцированных заданий с учетом их индивидуальных способностей;

отказ от описательного, сугубо информационного изложения знаний;

обеспечение дидактического единства усвоения системы знаний и развитие творческой познавательной деятельности студентов.

Принципиальными особенностями дидактического комплекса являются:

Во-первых, дидактический комплекс рассматривается как целостная система программных средств, интегрированных с целью сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления учебной и другого рода информации как курсантам и слушателям, так и преподавателю в соответствии с применяемой им технологией обучения.

Во-вторых, все элементы комплекса взаимосвязаны между собой, имеют единую информационную основу и разрабатываются не только в соответствии с замыслом реализуемой с их помощью технологией обучения, но и в целях единой концепции профессиональной подготовки будущих офицеров в данном учебном заведении.

В-третьих, изначально при проектировании дидактических комплексов предусматривается возможность его использования как в локальных и распределенных компьютерных сетях вуза, так и при дистанционной форме обучения. Таким образом решается вопрос о его поддержке имеющимися в учебном заведении информационными и телекоммуникационными средствами, а также средствами связи.

В-четвертых, проектирование и конструирование дидактических комплексов осуществляется в соответствии с требованиями иерархии и модульности и в программном и в технологическом смысле.

Таким образом, дидактический комплекс рассматривается как дидактическая система, позволяющая педагогу через информационную составляющую ИТОУП реализовать целостную технологию обучения. Этим решается задача гарантированного достижения целей профессиональной подготовки обучающихся. Каждый элемент дидактического комплекса является не просто носителем соответствующей информации, но и выполняет специфические функции, определенные замыслом педагога, реализуемые в проекте технологии обучения. Следовательно, дидактический комплекс можно рассматривать как целостную дидактическую систему, представляющую собой постоянно развивающуюся базу знаний в определенной предметной области.

Классификация дидактических обучающих комплексов:

1. Формирующие практическую структуру профессиональной деятельности (тренажеры, стенды, макеты, полигоны и т.п.).

2. Формирующие образные компоненты деятельности (кино- и видеофильмы, диапозитивы, диафильмы, кодограммы, слайды и т.п.)

3. Формирующие понятийно-логические компоненты структуры деятельности (учебно-технологические и инструкционные карты, учебники, справочники, программированные материалы).

Примерное содержание дидактического комплекса информационного обеспечения учебной дисциплины:

рабочая программа дисциплины (гипертекстовый вариант);

компьютеризированный учебник, включающий в себя текстовый вариант курса лекций дисциплины, электронный конспект лекций и электронный альбом схем и наглядных пособий;

информационно-справочная система, состоящая из электронных словарей;

электронный практикум по дисциплине (гипертекстовый вариант).

Требования, предъявляемые к дидактическим обучающим комплексам:

1. Входящие в состав дидактических обучающих комплексов средства обучения должны способствовать лучшему усвоению как теоретических знаний, необходимых для высокопроизводительного труда, так и практических навыков производственной деятельности;

2. Создаваемый дидактический обучающий комплекс должен обеспечить возможность моделирования технико-организационных условий выполнения различных операций и работ, характерных для данной специальности;

3. Конструктивные особенности создаваемых средств обучения (макеты, модели, приспособления, инструменты и т.п.) должны обеспечить возможность отработки типовых операций, элементов профессиональной деятельности, создавать условия, обеспечивающие возможность отработки в лаборатории приемов выполнения типовых операций с применением прогрессивных конструкций инструментов, оснастки и оборудования;

4. Номенклатура средств, входящих в дидактический обучающий комплекс, должна обеспечивать формирование разных по характеру профессиональных навыков: технико-организационных, умственных, сенсорно-двигательных. Должна обеспечиваться возможность формирования рациональных методов труда. Можно порекомендовать преподавателю форму регистрации по каждому занятию или теме планируемых, разрабатываемых и разработанных средств обучения. Этот документ значительно облегчает творческую деятельность преподавателя.

5. Разрабатываемые системы дидактических комплексов должны иметь серьезное научно-педагогическое обоснование и отвечать принципу необходимости и достаточности: преподавателю делать только то, что требуется для подготовки и проведения занятий. Полностью исключить дублирование программного материала, предусмотреть технику исполнения, оформления, удобные формы работы и хранения информации, исключить потери времени.

Этапы создания системы дидактических обучающих комплексов:

1. Анализ учебной программы дисциплины.
2. Отбор содержания обучения.
3. Составление паспорта кабинета.
4. Разработка перспективно-тематических планов учебных занятий.
5. Создание банка идей (накопительные папки преподавателя по каждой теме или занятию).
6. Подготовка системы дидактических материалов.
7. Изучение педагогической, методической, специальной литературы по интересующей проблематике.
8. Создание системы индивидуальных методических папок студентов.

Сущность применения комплекса дидактических средств связывается с их способностью, в сочетании с организующим и направляющим началом преподавателя, активизировать мышление обучаемых, придать проблемно-деятельностный характер учебно-познавательному труду учащихся.

Исходя из изложенного, под применением комплекса дидактических средств предлагается понимать направленную на решение целостной дидактической задачи систему планомерных педагогических воздействий, осуществляемых преподавателем с использованием специального взаимообусловленного сочетания дидактических средств на протяжении всего процесса обучения, которые обеспечивают оптимальное достижение учебных целей.

Эффективность дидактических обучающих комплексов заключается в том, что:

1. Даются указания, организующие действия студентов;

2. Процесс познания основан на системе последовательно чередующихся, целенаправленных умственных и материальных действий;

3. Знания не передаются в готовом виде, организуется активная мыслительная деятельность, развивается творческая активность и самостоятельность обучающихся;

4. Повышается доступность обучения;

5. Повышается темп изложения программного материала;

6. Утомляемость студентов снижается, наблюдается повышенный интерес к занятию;

7. Переключение сэкономленного времени на творческую деятельность, увеличение доли времени на самостоятельную работу;

8. Создаются предпосылки создания (на начальном этапе работы преподавателя) и дальнейшего совершенствования учебно-материальной базы кабинета;

9. Обеспечивается возможность целенаправленного педагогического воздействия на характер формируемых знаний, умений и навыков, на их ускоренное формирование, на выполнение разнохарактерных заданий, освоение рациональных форм организации учебного труда. Труд обучающихся становится более качественным и производительным, резко сокращаются сроки профессиональной адаптации выпускников в новых условиях самостоятельной трудовой жизни;

10. Приближается теория к практике;

11. Изменяется структура учебного занятия, соотношение между рассказом, беседой, объяснением и демонстрацией (показом) преподавателя;

12. Изменяется характер деятельности обучающегося на всем протяжении занятия.

Таким образом, дидактические обучающие комплексы позволяют существенно повысить качество обучения и организовать учебный процесс в соответствии с современными требованиями.

### Литература

1. Осин, А.В. Создание учебных материалов нового поколения/А.В. Осин// Информатизация общего образования: Тематическое приложение к журналу «Вестник образования» – М.: Просвещение, 2003. №2. С. 15-25.
2. Шилягина А.М. Проектирование дидактического информационного комплекса (ДИК): подходы, сущность понятий / А.М. Шилягина // Известия СмолГУ, 2013. №3 (23). С. 452–460.
3. Вопросы обучения и воспитания в военно-учебных заведениях. Под ред. И.Н. Шкадова. М. 2006. - 523 с.
4. П. И. Образцов, В. М. Косухин. Дидактика высшей военной школы. М. 2004. – 408 с.

# ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Коношенко А.В.

*Военный факультет, БГУИР, Республики Беларусь, г. Минск*

Abstract. The lesson with the use of modern pedagogical and information technologies is a qualitatively new type of lesson, in which the teacher coordinates the methodology of studying new material with the methodology of using computer technologies, observing the continuity in relation to traditional pedagogical technologies.

Произошедшие к настоящему времени изменения в образовательном процессе предопределили изменение роли профессорско-преподавательского состава в процессе обучения. В современных условиях преподаватель является, своего рода, организатором и координатором работы обучающихся по формированию у них навыков в рамках компетенций по направлениям подготовки, а также достижению ими определенных уровней профессионального развития в процессе самостоятельного поиска и изучения материалов. Данное обстоятельство предполагает уделение должного внимания вопросам подготовки обучаемых к занятиям, работе с ними в часы самостоятельной подготовки и выполнению других мероприятий, направленных на формирование компетенций будущего специалиста. В связи с этим возникает необходимость модернизации учебного процесса, поиска эффективных форм и методов работы с обучающимися, что требует решения двух взаимосвязанных задач: повышения эффективности аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

В настоящее время особую актуальность приобретают занятия с применением современных информационных технологий, которые являются решением вопроса повышения эффективности занятий и самостоятельности обучающихся. На данном типе занятий идет согласование методики изучения материала с применением компьютерных технологий, соблюдая преемственность по отношению к традиционным педагогическим технологиям. Поскольку современное поколение выбирает информационные технологии, в какой-то степени, пренебрегая печатными изданиями, электронная форма представления образовательной информации является удобной альтернативой традиционным бумажным учебникам, пособиям, журналам и т. д.

Электронное учебное пособие представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, оказывающее помощь обучаемым и преподавателю в оценке уровня знаний по определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Главные преимущества электронной формы представления учебной информации для самостоятельной работы студентов – компактность, большие выразительные возможности в представлении учебного материала (видео, звук, динамические изображения – анимация, виртуальная реальность), интерактивность, низкая стоимость. Пособие не навязывает жесткой

структуры и методики изучения учебного материала. Обучающийся может самостоятельно выбрать удобный для него вариант изучения материала в зависимости от уровня знаний, сложившихся приемов работы и психологических особенностей личности. Кроме того, имеется возможность организации быстрого и эффективного поиска нужных сведений в огромных массивах информации.

Электронный учебник удобен и для преподавателя, потому что он позволяет выносить на лекции и практические занятия материал по собственному усмотрению, возможно, меньший по объему, но наиболее существенный по содержанию, оставляя для самостоятельной работы с электронным учебником то, что оказалось вне рамок аудиторных занятий; позволяет индивидуализировать работу с обучающимися в аудитории, с учетом уровня их подготовленности. Как видно, с переносом учебно-методического обеспечения учебного процесса в информационные среды возрастает его роль и роль преподавателя при подготовке данного электронного комплекса, разработка которого необходима с учетом уровня подготовленности обучаемых.

В основе программно-методического обеспечения рассматривается информационная база по учебной дисциплине в виде компьютерных учебных пособий, учебно-методических разработок как в печатном, так и в электронном виде, тестовых программ, и т.д. С использованием электронного учебного комплекса студенты и курсанты могут самостоятельно организовывать усвоение материала, устанавливая свой рейтинг, экономить время для творческой работы.

Таким образом использование электронных средств обучения позволяет индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, предоставлять курсантам (студентам) возможность самостоятельного выбора режима учебной деятельности для осуществления индивидуально-ориентированного обучения.

## Литература

1. Угринович, Н. Информационные технологии / Н. Угринович. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
2. Цыркун И.И., Пунчик В.Н. Теоретико-методические аспекты рациональной организации самостоятельной работы учащихся и студентов // Адукацыя і выхаванне. — № 1. — 2003. — С. 34-39.
3. Кожевников Ю.В. Инновационные образовательные технологии на рубеже XX-XXI. - М.: Наука, 2008.

# ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕВОЙСКОВЫХ ТАКТИЧЕСКИХ ТРЕНАЖЕРОВ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Будиков Ю.Н, Подинако А.В.

*Военный факультет в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь. badalovo@mail.ru*

Abstract. The Kronstadt Group presented at the IDEX exhibition innovative solutions for interspecific combat training based on a single virtual battlefield. Designed for slalom of command and control bodies and subunits during tactical exercises and exercises in a single virtual combat space.

Повышение эффективности подготовки курсантов, способности их применять современное оружие и умение управлять подчиненным подразделением является одной из основных направлений деятельности учреждений высшего образования.

В интересах достижения указанной цели большое внимание уделяется внедрению в образовательный процесс компьютерных систем обучения.

В настоящее время особую актуальность приобретает применение в практике обучения технологий моделирования боевых действий, в том числе 3D-визуализации, учебно-тренировочных комплексов в интересах повышения эффективности обучения. Их использование позволяет решить задачу по моделированию (имитации) поля предстоящего боя, действий противника в реальных пространственно-временных параметрах, применение подчиненных подразделений в условиях сложившейся тактической обстановки с возможностью последующего обсуждения принятого решения.

С учетом этого создание и использование в учебном процессе общевойсковых тактических тренажеров является одним из приоритетных направлений.

Одним из примеров разработки в этой области является общевойсковой тактический тренажер «Комбат-Э» группы «Кронштадт» Российской Федерации.

Разработка тактического тренажера основана на технологии Единого Виртуального Поля Боя и предназначен для планирования и отработки боевых действий в виртуальной среде. Она позволяет отображать действия обучаемых на разных тренажерах боевой техники и моделировать ситуации в соответствии с заданными алгоритмами действия образцов вооружения и техники. Гибкость и масштабируемость данного решения обеспечивает обучение и отработку боевого слаживания от уровня подразделения до уровня войсковой части [1].

Данный комплекс позволяет:

- создавать учебные упражнения (тактические задачи) с использованием электронной картографии и средств нанесения обстановки;

- моделировать действия войск противника и своих войск в соответствии с заранее определенным сценарием и последующим изменением тактической обстановки на 3D пространстве;

- обеспечить 3D-визуализацию и запись событий и действий для детального разбора;

- формировать у командиров подразделений практических навыков в принятии решения и их управления в ходе ведения боевых действий [2].

- осуществлять обучение и тренировку личного состава подразделений приемам и способам тактических действий при решении учебно-боевых задач и выполнению нормативов по тактической подготовке.

Кроме того, тренажер имеет ряд преимуществ, таких как:

- высокая реалистичность 3D-визуализации заданных учебных районов с динамическим изменяемым ландшафтом в режиме реального времени с учетом сезонных и погодных явлений, условий видимости;

- использование уникальной технологии «умные знаки» для нанесения тактической обстановки и боевых задач на карту с последующим моделированием в автоматическом режиме.

- возможность перенастройки и адаптации тренажерных модулей под любое помещение в различных конфигурациях учебной инфраструктуры и под специфические задачи обучения [3].

Использование тренажеров такого уровня позволяет:

- существенно сократить время, затрачиваемое на обучение в полевых условиях;

- повысить интенсивность обучения.

- осуществить отработку новых форм применения войск (сил) и способов ведения боевых действий.

- сократить общие затраты на подготовку в 4-6 раз, а также ресурс вооружения и военной техники и расходов горюче-смазочных материалов и боеприпасов.

В современных условиях материальной основой тактической подготовки являются современные тренажерные средства, которые благодаря использованию мощных персональных компьютеров и программных продуктов являются полноценными средствами обучения.

## Литература

1. ОБТ «Оружие отечества» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bastion-opk.ru/trainer-combat/>

2. Общевойсковой тактический тренажер «КОМБАТ» COMBINED ARMS TACTICAL TRAINER «КОМБАТ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.arms-expo.ru/armament/samples/1554/83452/>

3. Военное обозрение: «Комбат» готовит бойцов и проходит модернизацию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://topwar.ru/164098-kombat-gotovit-bojcov-i-prohodit-modernizaciju.htm>

# КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ВОЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА: ВОПРОСЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ

Лялихов К.А.

*БГУИР, Минск, Республика Беларусь*

Abstract. The general provisions on the application of innovative technologies in the training of military specialists are examined.

Качество высшего образования в нашей стране начиная с 2000-х гг. стало одной из актуальнейших и злободневных проблем общественного развития.

Отечественные исследования проблем качества современного образования акцентируют внимание на росте противоречия между повышающимися требованиями общественности к интеллекту и нравственности человека, развитию его способностей к прогнозированию и проектированию своего будущего (определяется системой требований рынка труда к уровню профессионализма, общей нравственности и культуры всех членов общества, которые получают образование) и фактически получаемым уровнем образования выпускников. Анализ и оценка уровня качества образования – это оценка качества предоставляемой услуги (качество образовательного процесса) и оценка уровня качества продукции (качество конечного результата деятельности вуза).

Инновационная экономика основана на генерации избыточного потока инноваций, постоянном задании новых ориентиров, в технологическом соревновании. Таким образом, важно обеспечить непрерывное возникновение инноваций, то есть таких нововведений в экономике, которые привели бы к повышению эффективности системы в целом. Политическая задача построения инновационной экономики требует формирования инновационно-ориентированной системы образования, что приобретает особую актуальность в настоящее время.

Инновационный процесс — это процесс преобразования научного знания в инновацию. Образование же является инновационно-ориентированным лишь в том случае, когда одной из основных компетенций, которые приобретают люди, является умение создавать новое. Это, безусловно, является частью учебно-познавательной компетенции, включающей в себя владение механизмами целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности, эвристическими методами решения проблем, способностью к деятельности в условиях неопределенности.

Сейчас актуален вопрос о повышении эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий, которому препятствует много факторов. Один фактор цепляется за другой, создавая своеобразную «проблемную» цепь, в которой, увы, исправление одного звена не починит все остальное.

Подготовка военного специалиста значительно отличается от подготовки гражданского специалиста, так как требует:

одновременное становление отдельных сторон личности офицера (гражданина, защитника Отечества, руководителя, организатора, воспитателя, общественного деятеля, носителя этнических ценностей и правовых норм);

выработку надежности как профессионала, так и руководителя-организатора, что требует качественного выполнения заданий в условиях определенной сложности при устойчивом сохранении работоспособности и оптимальных рабочих параметров в реальных экстремальных условиях службы в армии;

умение активно участвовать в интеграции Вооруженных Сил в экономическую, политическую, правовую и социальную систему общества;

формирование моральной и психологической готовности к защите Отечества, Конституции и воинского долга;

умение поддерживать воинскую дисциплину, обучать и воспитывать подчиненных.

Данные требования и их реализация невозможны без процесса внедрения информационных и коммуникационных технологий в сферу военного образования. Использование современных средств информационных технологий, таких как, электронные версии занятий, электронные учебники, обучающие программы является актуальностью для современного профессионального военного образования.

Таким образом, применение инновационных технологий в образовательном процессе, позволяет повысить качество образования и сформировать будущего военного специалиста высокого уровня, способного успешно принимать рациональные решения в условиях стеченческих боевых действий.

## Литература

1. Брегг, Э. Новые идеи, которые разрушают шаблоны [Текст]: учеб. пособие / Э. Брегг. — М.: Инфра-М, 2008. — 272 с.
2. Кузнецова, С. А. Инновации: от идеи до проекта [Текст]: учеб. пособие / С. А. Кузнецова, В. Д. Маркова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Новосибирск.: Новосиб. гос. ун-т, 2011. — 95 с.
3. Ривкин, С. Мудрая идея: от замысла к успешным инновациям [Текст]: учеб. пособие / С. Ривкин. — СПб.: Питер, 2003. — 240 с.
4. Супрун, В. И. Инновации и современность [Текст]: сб. ст. / В. И. Супрун. — Новосибирск.: Тренды, 2010. — 205 с.

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Грибковский В.Ю., Комар Е.В.

*УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск,  
Республика Беларусь*

Abstract. Improving the quality of the education process in military education institution.

Проблема качества образования вызывает горячие споры, о чем свидетельствует большое количество научной литературы, где различные авторы высказывают разные мнения в вопросе повышения качества военного образования.

Свойство образования представляется принципиально значимым вопросом в системе высшего образования. Разбор психолого-педагогической литературы показал, не смотря на различные представления, вся научно-педагогическая общественность сходится в том, что качество образования действует не только на интеллектуальный потенциал подрастающего поколения, но и на свойство и уровень жизни, на будущее нашего государства в целом. Действующими способами увеличения качества военного образования, применяемыми сегодня, являются: применение электронных изданий, всеобщая информатизация образовательного процесса, повышение числа практик и стажировок в войсках. Большое значение среди упомянутых способов располагает применение баз данных [1].

Улучшение дидактики в системе высшего профессионального образования в ведомственных университетах представляется вопросом безостановочно актуальной и востребованной практикой подготовки будущих офицеров. Актуальный этап формирования обучения в высшей школе характеризуется ориентацией на свойство профессионального образования, качество которого несомненно зависит от должного уровня преподавания, материально-технической базы и информационно-методического обеспечения.

Главным направлением, позволяющим увеличить свойство профессионального преподавания будущих офицеров в вузах, представляется индивидуализация и дифференциация учебных заданий.

Важным условием чтобы достичь желаемого результата представляется организация обучения с учётом стабильных особенностей восприятия и переработки информации курсантами. Для поиска путей повышения качества обучения курсантов военных вузов необходим мониторинг их образовательных достижений. [1].

Военный специалист сейчас вынужден самостоятельно создавать свой образовательный маршрут, сосредоточенный на установление совместной культуры, духовно-нравственного, гражданского, социального, индивидуального и умственного развития творческих и физических способностей; рассматривать и контролировать ход своего развития; быть в ответе за организацию своей образовательной деятельности; уметь устанавливать перед собой цели и обеспечивать пути их достижения. Ка-

чество обучения курсанта военного вуза, полнота и правильность знаний, формирование высококлассных умений и навыков — все это является обязательной частью будущего военного специалиста. Будущие офицеры обязаны держать высокий уровень профессиональной грамотности, способности к самообразованию и саморефлексии.

Современное состояние и темпы развития военного образования не всегда соответствуют реалиям и требуют внесения некоторых изменений - необходим поиск ранее используемых форм обучения в образовательных учреждениях, с привлечением в процесс современных информационных технологий, отвечающим новейшим требованиям, разработка оценок качества выпускников военных учреждений, степень их готовности к выполнению обязанностей в подразделениях и частях. Процесс повышения качества обучения курсантов состоит в накоплении, фиксации и мониторинге образовательных достижений обучающихся, способствует развитию социально-профессиональной компетенции, а также воспитание и формирование психологических качеств личности курсанта, которые способствуют тому, что курсанты начинают умело использовать накопленные достижения в определенной области. В связи с этим, процесс повышения качества обучения курсантов – это реализация развивающих, дидактических и воспитательных функций в процессе накопления обучающимися их образовательных достижений.

Особого внимания, несомненно, заслуживает педагогическая сущность повышения качества методического мастерства преподавателей военно-специальных дисциплин. Умение преподавателя подбирать наиболее эффективные методики для военно-педагогического воздействия на курсанта и использование технологий морально-нравственного совершенствования личности военнослужащего в учебно-воспитательной работе способствует повышению ее результативности [2].

## Литература

1. Баранова, Л.М. Мониторинг образовательных достижений как основа качества обучения курсантов военных вузов / Л.М. Баранова // Известия Российской академии образования. – 2018. – Вып. 2 (46). – С. 92-96
2. Калмыков В.Е. Повышение качества методического мастерства преподавателей военно-специальных дисциплин: дис. канд. пед. наук /Калмыков В.Е. – М.: Военный университет, 2017. – С. 230.

# ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Соколов С.В., Тимошенко В.В., Гайтюкевич С.Д., Воробей А.Д.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь*

Abstract. The issues of development and use of information resources in the educational process are considered.

Развитие информационных технологий и средств телекоммуникаций создает основу для осуществления научных и образовательных программ на качественно новом уровне. Создание глобальных широкополосных сред телекоммуникаций и разработка технологий использования их дает возможность исследования и реализации моделей неконцентрированной образовательной среды, построенной на технологиях удаленной коммуникации и доступа к информационным ресурсам и компьютерных средствах общения.

Основной инфокоммуникационных технологий являются системы телекоммуникаций, которые представляют собой сложные аппаратно-программные комплексы и используются в организации национальных и международных транспортных сетей телекоммуникаций, сетей беспроводной и мобильной связи, систем и средств цифрового радиовещания и телевидения, спутниковых систем связи и навигации.

Методологически и культурологически точное внедрение ИКТ в образование существенным образом ускоряет передачу и освоение знаний и накопленного технологического и социального опыта человечества. Современные ИКТ позволяют повысить качество обучения, что даст возможность человеку успешнее и быстрее адаптироваться к окружающей среде и происходящим социальным изменениям. Умение использовать информационные средства дает возможность получать необходимые знания по цифровым источникам как сегодня, так и в будущем.

Сейчас информационно-коммуникационные технологии внедряются в практику образовательных учреждений. Преимущества таких технологий очевидны. Они позволяют объединять материальные и вычислительные ресурсы образовательных и научных центров для решения сложных задач, привлекать ведущих специалистов и создавать распределенные научные лаборатории, организовывать оперативный доступ к ресурсам коллективного пользования, осуществлять совместные научные проекты, познавательную деятельность и образовательный процесс в целом. Важным качеством современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) является их универсальность: они могут быть основой в организации любой деятельности, связанной с информационным обменом, основой в создании общего информационного пространства.[1]

Информационные технологии возникают как средство разрешения противоречия между накапливающимися во всё возрастающих объемах знаниями, с одной стороны, и возможностями и масштабами их социального использования, с другой сто-

роны. Отсюда и двойная роль ИКТ: с одной стороны, это средство преобразования знаний в информационный ресурс общества, а с другой – средство реализации социальных технологий и преобразования их в социально-информационные технологии, которые уже могут непосредственно использоваться в системах государственного управления и общественного самоуправления.

Обозначим основные дидактические требования, предъявляемые к информационно-коммуникационным технологиям в образовании с целью повышения эффективности их применения в образовательном процессе:

- мотивированность в использовании различных дидактических материалов;
- четкое определение роли, места, назначения и времени использования электронных образовательных ресурсов и компьютерных средств обучения;
- ведущая роль преподавателя в проведении занятий;
- введение в технологию только таких компонентов, которые гарантируют качество обучения;
- соответствие методики компьютерного обучения общей стратегии проведения учебного занятия;
- учет того, что введение в комплект учебных средств электронных образовательных ресурсов, компьютерных обучающих программ требует пересмотра всех компонентов системы и изменения общей методики обучения;
- обеспечение высокой степени индивидуализации обучения;
- обеспечение устойчивой обратной связи в обучении и др.[2]

Применение общедидактических принципов обучения и реализация обозначенных требований к использованию в образовательном процессе ИКТ будет способствовать повышению качества подготовки. В силу этого следует рассматривать их в контексте целей образования и научного осмысления практики образовательной деятельности, исходя из принципов целесообразности и эффективности использования ИКТ в учебном процессе.

ИКТ расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр. Фактически во всех современных электронных учебниках делается акцент на развитие творческого мышления. С этой целью в них предлагаются задания

эвристического, творческого характера, ставятся вопросы, на которые невозможно дать однозначный ответ и т.д. Коммуникационные технологии позволяют по-новому реализовывать методы, активизирующие творческую активность. Обучаемые могут включиться в дискуссии, которые проводятся не только в аудитории или классе, но и виртуально, например на сайтах периодических изданий, учебных центров. В выполнении совместных творческих проектов могут участвовать учащиеся различных учебных заведений.

Использование лабораторного оборудования позволяет организовать в реальном времени постановку демонстрационного эксперимента, усиливающего понимание материала и его усвоение. Применение спутниковых технологий позволяет перейти на более высокую ступеньку использования в учебном процессе информационно-коммуникационных технологий.

Применение ИКТ в системе образования актуализирует их коммуникативную составляющую. Проникновение компьютерных телекоммуникаций в сферу образования инициировало развитие новых образовательных технологий, когда техническая составляющая образовательного процесса приводит к сущностному изменению образования. Развитие компьютерных телекоммуникаций в образовании инициировало появление новых образовательных практик, что в свою очередь способствовало трансформации образовательной системы в целом. Границы образовательной сферы, локализованные институциональными, временными и пространственными рамками были значительно расширены за счет внедрения телекоммуникационных технологий в образовательный процесс.

Применение ИКТ оправдано, так как позволяет активизировать деятельность учащихся, дает возможность повысить качество образования детям из малообеспеченных семей, повысить профессиональный уровень педагога, разнообразить формы межличностного общения всех участников образовательного процесса. А также, средства ИКТ, используемые в современном образовании позволяют добиваться высоких результатов в обучении. Новые технологии дают возможность обеспечить взаимодействие между учителем и обучающимся в системе открытого и дистанционного обучения. Применение различных средств ИКТ в образовательном процессе может привести как к позитивным, так и негативным последствиям. В условиях воздействия ИКТ на образовательные процессы формируется тип современного учителя, который должен не только владеть знаниями в области информационных и коммуникационных технологий, но и уметь применять их в собственной профессиональной деятельности; - в данных условиях складывается иной тип ученика, не представляющего свою жизнь без персонального компьютера и всемирной паутины Internet, использующего возмож-

ности современных технологий в качестве информационных источников. Но необходимо ограничивать доступ к информационным ресурсам, создать условия для творческой и исследовательской деятельности учащихся с различным уровнем развития.

Краткая характеристика некоторых педагогических технологий. Что такое ИКТ-технологии. Возможности использования преподавателем современных интернет-компьютерных технологий в подготовке и проведении занятий, в развитии способностей учащихся.[3]

Коммуникационные технологии позволяют по-новому реализовывать методы, активизирующие творческую активность. Обучаемые могут включиться в дискуссии, которые проводятся не только в аудитории или классе, но и виртуально, например на сайтах периодических изданий, учебных центров. В выполнении совместных творческих проектов могут участвовать учащиеся различных учебных заведений.

Использование лабораторного оборудования позволяет организовать в реальном времени постановку демонстрационного эксперимента, усиливающего понимание материала и его усвоение. Применение спутниковых технологий позволяет перейти на более высокую ступеньку использования в учебном процессе информационно-коммуникационных технологий.

Применение ИКТ в системе образования актуализирует их коммуникативную составляющую. Проникновение компьютерных телекоммуникаций в сферу образования инициировало развитие новых образовательных технологий, когда техническая составляющая образовательного процесса приводит к сущностному изменению образования. Развитие компьютерных телекоммуникаций в образовании инициировало появление новых образовательных практик, что в свою очередь способствовало трансформации образовательной системы в целом. Границы образовательной сферы, локализованные институциональными, временными и пространственными рамками были значительно расширены за счет внедрения телекоммуникационных технологий в образовательный процесс.[1]

#### Литература

1. Коммуникационные технологии в образовательном процессе информационного общества [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://screen.ru/ikt/goncharov03.html>
2. Современные ИКТ и их роль в системе образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://ido.tsu.ru/other\\_res/ep/filosof\\_umk/text/t5\\_1.htm](http://ido.tsu.ru/other_res/ep/filosof_umk/text/t5_1.htm).
3. Информационно-коммуникационные технологии в системе образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://monster-evo.ru/belinskij/>

# ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА ВОЕННОМ ФАКУЛЬТЕТЕ УО БГУИР

Арнатович С.О.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь*

Abstract. The process approach in the management of the quality of education is becoming extremely relevant and is one of the most important achievements in modern conditions. In the modern sense, the quality of education is not only the compliance of students' knowledge with state standards, but also the successful functioning of the educational institution itself, as well as the activities of each teacher and administrator in the direction of ensuring the quality of educational services. To function successfully, an educational organization must identify and manage numerous interrelated activities.

Задачи реформирования Вооруженных Сил и системы военного образования, переход к профессиональной армии обуславливают повышение требований к качеству подготовки военных специалистов. Главной задачей подготовки военных специалистов руководство ВС РБ считает формирование высоких профессиональных и личностных качеств военнослужащих, недопущение снижения уровня боеготовности войск.

Миссия УО БГУИР – подготовка специалистов с высшим образованием и кадров высшей научной квалификации, способных воспринимать, генерировать и воплощать инновационные идеи, создавать конкурентоспособную наукоемкую продукцию в области информатики и радиоэлектроники.

Стратегическая цель – подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов, обладающих фундаментальными знаниями и навыками самостоятельного научного мышления и практической деятельности в соответствии с существующими и перспективными потребностями личности, общества и государства [1].

Политика в области качества декларирует, что руководство университета гарантирует предоставление комплекса образовательных услуг, определяемые законодательными и нормативными документами, а также потребностями и ожиданиями всех заинтересованных сторон. Политика в области качества является основным документом СМК, из которой вытекают цели и задачи университета [2].

В целях руководства вопросами военной подготовки закрепить военный факультет учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» за управлением связи Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Основными задачами факультета являются:

- подготовка курсантов факультета по программам подготовки офицеров;
- подготовка студентов университета по программам подготовки офицеров запаса;
- подготовка студентов университета по программам подготовки младших специалистов (командиров).

СМК ВФ основана на процессном подходе управления качеством предоставляемых факультетом научно-образовательных услуг.

Состав процессов СМК ВФ БГУИР определен на основании: идентифицированных текущих требований СТБ ISO 9001-2009, Министерства образования РБ [3], основных групп потребителей образо-

вательных услуг, заказчиков и иных заинтересованных сторон; миссии и политики факультета в области качества, вытекающих из требований основных групп потребителей и заинтересованных сторон; целей факультета, определенных по направлениям стратегии и политики факультета в области качества.

На факультете разработана и внедрена процедура мониторинга, измерения, анализа и улучшения процессов СМК. Постоянное улучшение осуществляется на основе систематической проверки качества предоставляемых факультетом услуг, периодического контроля и анализа функционирования СМК и обратной связи с потребителями и заинтересованными сторонами.

Мониторинг и измерение процессов осуществляется на основе разработанной системы показателей измерений, которая формируется снизу вверх: от показателей работы преподавателей и сотрудников – к показателям процессов и деятельности факультета в целом.

В систему показателей процессов СМК ВФ входит оценка удовлетворенности потребителей и заинтересованных сторон. Объединение результатов измерения всех процессов СМК дает оценку качества деятельности факультета, которая сравнивается с установленными, а также планируемыми целями.

В основу измерения процессов СМК положена логическая модель: политика – цели – планирование. На факультете разработана система показателей для измерения процессов СМК, в которой представлена взаимосвязь: процесс – измеряемая цель – результат – методика его измерения – подразделения-участники (исполнители) – кто проверяет – периодичность – запись.

Собранная в результате мониторинга и измерения процессов информация используется для анализа данных. Когда измеряемая цель не достигнута, предпринимаются корректирующие действия для обеспечения соответствия научно-исследовательских услуг установленным требованиям.

Планирование процессов СМК ВФ осуществляется на основе стратегии развития; целевых показателей на текущий период, установленных для процессов; порядка планирования процессов.

Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке отдельных процессов в рамках их системы, а также при их комбинации и взаимодей-

ствии. При данном подходе к менеджменту качества образования потребители играют существенную роль.

Мониторинг удовлетворенности потребителей требует оценки информации о восприятии потребителями выполнения их требований [4].

Понятие мониторинга является более широкой категорией, так как включает в себя анализ полученных данных, прогноз стратегического развития, выработку мероприятий по корректировке несоответствий заранее принятым, установленным нормам [5].

Система мониторинга служебной деятельности выпускников военного факультета «Выпускник» имеет цели:

изучение уровня соответствия выпускников квалификационным требованиям и готовности их к самостоятельному выполнению задач по предназначению;

оперативное внесение изменений в учебные планы и программы подготовки курсантов.

Система включает:

1. Сбор результатов служебной деятельности выпускников на протяжении пяти лет службы в офицерском звании с момента окончания учебного заведения по показателям

2. Анализ результатов служебной деятельности выпускников по показателям.

3. Внесение изменений в квалификационные требования, учебные планы и программы подготовки курсантов.

4. Анализ результативности функционирования СМК.

Возможные направления для улучшения показателей удовлетворенности, улучшению результативности процессов СМК:

владельцам процессов осуществить пересмотр на предмет корректировки целевых показателей и распространения их на деятельность структурных подразделений, уточнить сроки мониторинга процессов и его показатели;

систематизировать процедуру оценки результативности обучения;

продолжить работы по пересмотру процессов СМК для повышения удовлетворенности потребителей результатов этих процессов;

продолжить внедрение модульно-рейтинговой системы для оценки успеваемости курсантов;

совершенствование программ подготовки специалистов.

Введение процессной модели в СМК позволяет обеспечить создание условий для улучшения управляемости за счет применения системного подхода к менеджменту основных и вспомогательных процессов, установления требований к качеству продукции.

Вместе с тем, результаты проблем данного исследования, связанных с использованием процесс-

ного подхода в управлении качеством образовательных результатов на уровне факультета и кафедры, не исчерпывают всех проблем в этой сложной сфере. В частности, представляется перспективным при продолжении исследования изучение психологических аспектов использования этого подхода в управлении качеством образовательного процесса, разработке процессов управления качеством образовательного процесса, реализующих предложенные условия. Также перспективным представляется расширение практического применения полученных результатов в управлении качеством образовательных результатов в учреждениях различных подсистем образования.

Суть применения процессного подхода в управлении образовательной организацией сводится не к разделению, а к объединению труда, к переходу от совместно-индивидуальной к командной работе, к выстраиванию кросс-функциональных процессов, развитию межпредметных и внутриорганизационных связей, рассмотрению процессов в их взаимосвязи, пониманию места каждого из них в общей деятельности образовательной организации и реализации ее стратегических целей [6].

Переходить к внедрению процессного подхода в вузе, как и в любой другой организации, можно лишь тогда, когда выполняются первые три принципа менеджмента: ориентация на потребителя, лидерство руководства, вовлечение персонала.

#### Литература:

1 БГУИР. Стандарт университета Стратегическое планирование. СТУ 1.2-2018, Версия 05, Минск, 2018.

2 БГУИР. Руководство по качеству РК 1.0-2019 Версия 06, Минск, 2019.

3 Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ ISO 9001-2009 Системы менеджмента качества. Требования.

4 Лебедева, И. А. Процессный подход в менеджменте качества образования в вузе / И. А. Лебедева, Е. В. Поносова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2011. – № 7 (30). – Т. 1. – С. 91-94 – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/30/3435/> /– Дата доступа: 10.03.2021.

5 Гридина, Л.В. Управление качеством в вузе и процессный подход. Университетское управление. 2011. № 1. С. 64-70 – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/text/35409200/>– Дата доступа: 10.03.2021.

6 Процессный подход к управлению образовательной организацией [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://studme.org/169301/pedagogika/protsessnyy\\_po\\_dhod\\_upravleniyu\\_obrazovatelnoy\\_organizatsiyey](https://studme.org/169301/pedagogika/protsessnyy_po_dhod_upravleniyu_obrazovatelnoy_organizatsiyey). – Дата доступа: 05.03.2021.

# ФИЛЬТРАЦИЯ ТРАФИКА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ (VIBER И ДР.) В СЕТИ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Хожевец О.А.<sup>1</sup>, Ткачева А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> УО «БГУИР», г. Минск, Беларусь, a.dmitrenko@bsuir.by;

<sup>2</sup> НИИ ВСРБ, г. Минск, Беларусь, a.dmitrenko@bsuir.by

Abstract. The problem of using social networks during work or school hours is analyzed. The need to restrict access to various network resources is considered. The paper analyzes the filtering of social network traffic: filtering methods, identifying the advantages and disadvantages of filtering. Much attention is paid to the comparison of the Squid proxy server with free software and the paid integrated solution Ideco ICS.

Появление сети Интернет кардинально изменило все сферы жизни людей. Данная система представляет собой хранилище разнообразной информации и сервисов. При этом часто возникает необходимость ограничения доступа к различным ресурсам сети. Это связано, во-первых, с нерациональной тратой времени, предназначенного для работы или для обучения, во-вторых, с желанием работодателя оптимизировать деятельность своих сотрудников, а также руководителей учебного заведения ограничить студентов от нежелательного контента на время проведения занятий.

В связи с обозначенной проблемой рассмотрим фильтрацию трафика социальных сетей в корпоративной сети и в частности в учебном заведении.

Оптимизация использования сетевых ресурсов занимается системный администратор корпоративной сети. Здесь можно выделить несколько основных проблем, с которыми он сталкивается в своей работе:

- чрезмерная нагрузка на сеть, обусловленная неконтролируемым скачиванием сотрудниками больших файлов из глобальной сети;
- нерациональное использование ресурсов, которое предполагает, что работники или студенты проводят большое количество времени в социальных сетях не в рабочих или учебных целях, а в личных интересах;
- снижение уровня безопасности сети предприятия, так как очень часто внутренние ресурсы и данные компании являются объектом угроз и рисков при отсутствии полноценного контроля за посещением сотрудниками сайтов той или иной тематики.

Проблема использования социальных сетей в рабочее или учебное время является на сегодняшний день актуальной для многих организаций. Проведенные исследования компании Palo Alto Networks, показывают, что использование Twitter увеличивается в год на 700 % в том числе и за счет использования на рабочих местах. При этом Ведомости со ссылкой на The Financial Times приводят цифру - 1,4 млрд фунтов, именно такой убыток несут британские компании из-за своих сотрудников, которые проводят значительную часть своего рабочего времени в социальных сетях [1].

В нашей стране данная проблема не менее остра, так Ведомости со ссылкой на исследование Kelly Services отмечают, что у белорусов и россиян показатель использования интернета в личных целях самый высокий в Европе.

Необходимо отметить тот факт, что ключевой основой данной проблемы является не только нерациональная трата времени сотрудников и студентов, но также и другой не менее важный аспект. Социальные сети стали объектом интересов злоумышленников, как удобная среда для сбора данных о корпоративном сегменте методом социальной инженерии. Пользователь – это одно уязвимое звено, он неумышленно становится источником раскрытия сведений о компании, которые в дальнейшем могут быть использованы злоумышленниками. Метод социальной инженерии является одним из основных принципов, на котором строятся АРТ (advanced persistent threat) атаки.

В связи с этим многие организации, в числе которых и бизнес-компании, и учебные заведения, принимают меры для ограничения доступа к социальным сетям своих сотрудников и студентов на время, отведенное для трудовой деятельности.

Существует множество различных методов. Некоторые организации выбирают полный запрет на доступ к социальным сетям. Однако, данный метод не всегда эффективен, так как сказывается на невозможности использования этого активно растущего сегмента сети Интернет, например, в маркетинговых целях.

Поэтому одним из вариантов решения проблемы является фильтрация трафика. Фильтрация трафика подразумевает собой основную функцию систем межсетевых экранов (или брандмауэров), которая позволяет сетевому администратору распределить пользователям как доступ из внешней сети к службам компьютеров, находящимся внутри сети предприятия, или к защищенному сегменту сети, так и доступ пользователей из внутренней сети к соответствующим ресурсам внешней сети [2].

Есть несколько способов фильтрации трафика социальных сетей, среди которых:

- прокси-серверы и программы, разрешающие или блокирующие доступ к определенным сайтам и протоколам;
- программы для фильтрации контента, которые находят и блокируют определенный контент;
- параметры конфигурации, которые задают уровень конфиденциальности и мониторинга сайтов (например, фильтр Google SafeSearch, Privolock) [3].

Одним из основных методов фильтрации трафика социальных сетей является внедрение специальных прокси-серверов. В ходе исследования бы-

ли рассмотрены прокси-сервер Squid и программное решение IdecO ICS.

Squid – это высокопроизводительный кэширующий прокси-сервер. В его основе лежит гибкая система фильтрации внешних ссылок. Она построена на возможности заблокировать доступ к определенным ресурсам, избавиться от нежелательной рекламы, всплывающих окон и т.д. Для этого задаются определенные настройки. Он может быть установлен как в отдельной организации, так и в корпоративной сети.

Таким образом, основные достоинства прокси-сервера Squid – это:

- возможность ограничить определенный контент, в том числе нежелательную рекламу, всплывающие окна и т.д.;
- пакетная фильтрация и фильтр протоколов/приложений;
- управление пропускной способностью.

Следующее комплексное программное решение для фильтрации трафика социальных сетей – это IdecO ICS. В основе данного прокси-сервера лежит операционная система Linux и большое число различных компонентов, более 30, задача которых оперативно справляться с любыми проблемами по управлению трафиком: от маршрутизации до шифрования и балансировки нагрузки. IdecO ICS способствует быстрому и эффективному выполнению многих рутинных процессов сетевого администрирования, в связи с чем общий уровень защищенности и управляемости работы в Интернете возрастает во много раз. Данное программное решение позволяет одновременно решить три проблемы, актуальные для любой корпоративной сети, как в бизнес сектора, так и в образовательном учреждении, это: эффективность; безопасность; надежность.

IdecO ICS является достаточно эффективным средством борьбы с нерациональным использованием сети Интернет в рабочее или учебное время. С помощью него возможно ограничить доступ к социальным сетям в короткий промежуток времени. При этом есть возможность установить ограничения как для определенных сотрудников, так и для конкретных отделов компании. По результатам использования Интернета за выбранные промежутки времени можно сформировать отчет со статистикой посещаемых ресурсов, необходимый для дальнейшего принятия эффективных управленческих решений.

В тоже время фильтрация трафика не эффективна на все 100%. У нее есть два характерных недостатка: недостаточная и избыточная блокировка. Под недостаточной блокировкой понимается неспособность заблокировать доступ ко всему целевому контенту. С другой стороны технологии фильтрации часто блокируют контент, который они не должны блокировать, что называется избыточным блокированием. Оба указанных недостатка появляются вследствие создания множества «черных» списков с использованием сочетания ручных настроек и автоматизированных поисковых систем, которые часто содержат веб-сайты, классифицированные неправильно. Дополнительные проблемы

возникают, когда контент размещается под тем же IP-адресом или в том же домене. Более того, методы фильтрации не удаляют незаконное содержимое из Интернета, и их зачастую можно обойти. Они также могут случайным образом ограничить свободное и открытое общение и тем самым ограничить права отдельных людей или групп меньшинств.

Далее обратимся к анализу одной из часто используемых социальных сетей Вайбер. К нему в последнее время особенно широк интерес, как источнику трафика, что неудивительно, ведь компания позиционирует себя как глобальный оператор связи с аудиторией 249 млн. активных пользователей ежемесячно. В 2018 компания выпустила 2 значимых обновления: создание сообществ в вайбере и публичные аккаунты.

Украина, Республика Беларусь и Таджикистан безусловно увлечены таким «лайт-стайл» мессенджером, где он составляет выбор до 90% пользователей в сегменте, в России, конечно, в лидеры выдвигается WhatsApp, хотя разрыв невелик 30% против 27% по количеству упоминаний. При этом, как правило, на смартфоне у человека стоят оба приложения, но, если у одного имеется приоритет, второй используется лишь опционально. Деление продиктовано и качеством работы мессенджера в зоне охвата.

Таким образом, существуют различные способы фильтрации трафика социальных сетей, например зеркальная технология, DNS-блокировка, блокировка по URL. Одни из них более эффективны, другие менее, но ни один из способов не является эффективным на 100%.

Анализируя результаты исследования, необходимо отметить, что современные программные решения на сегодняшний день могут ограничивать доступ к различным сайтам, но не существует такой фильтрации, которая была бы абсолютно эффективной и надежной. В современных реалиях это оказывается не так просто сделать, из-за того, что сегодня существует множество путей для обхода реализованных ограничений, среди которых: различные прокси-сервера, сайты зеркала или анонимайзеры, а также более продвинутые средства обхода, например, TOR.

### Литература

1. Емельянов Д.А. Фильтрация сетевого контента в образовательных учреждениях // Информационно-коммуникационные технологии в образовании. 2018. С. 75-82.
2. Чемодуров А. С., Карпутина А. Ю. Обзор средств фильтрации трафика в корпоративной сети // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. №2 (февраль). С. 71–75.
3. Средства и методы фильтрации контента в интернете [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://sites.google.com/site/metodyblokirovkinezlanojnfor/sredstva-i-metody-filtracii-kontenta-v-internete> — Дата доступа: 22.03.2021.

# АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Тимошенко В.В., Соколов С.В., Шпригов Г.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь*

Abstract. The article considers contemporary methodologies of quality assessment in educational processes. Special attention is driven to prospects of development and usage of qualimetric methods in assessment of educational process.

Качество образовательного процесса является одним из главных критериев оценки успехов в области развития образования. В. В. Лаптев [1] в понятии «качество образования» все данные об оценках предлагает разбить на три взаимосвязанные части:

1. относящиеся к качеству структуры;
2. к качеству процесса;
3. к качеству результата.



Рисунок 1 – Компоненты качества образования и их взаимосвязь

Традиционно под качеством образования подразумевают качество результатов образовательной деятельности, в то время как все остальные компоненты рассматриваются как необходимые условия получения этих результатов.

Главной идеей современного развития качества образования является отказ от традиционного подхода к его оценке, при котором управление образовательным процессом осуществлялось по оценкам конечного результата. Современный подход ориентирован на изменение системы оценки качества образования таким образом, что регулирование процесса образования происходило на основании его оценки по специально выделенным критериям для всех компонентов процесса, а не только критериев оценки результата образовательного процесса.

При всем разнообразии подходов к оценке качества образовательного процесса, их объединяет одна общая практика: качество образования и его компоненты сравниваются с определенными базовыми установками, нормами, стандартами, которые выступают в качестве своеобразных эталонов.

Квалиметрия – научная дисциплина, в рамках которой изучаются методология и проблематика комплексной, количественной оценки качества объектов любой природы. В настоящее время при-

менение квалиметрических методов в образовании ограничено, из-за их нестойкой развитости по отношению к оценке качества образовательного процесса. Однако развитие и использование методов квалиметрии в перспективе может позволить решить проблему агрегации упомянутых выше эталонов качества процесса образования, а так же предоставить инструменты для оценки адекватности самих эталонов современным требованиям к качеству образовательного процесса.

Создание системы квалиметрических показателей позволит характеризовать систему предоставления образовательных услуг учебным заведением, оценить в какой мере студентами используются возможности, предоставляемые образовательным процессом. Сравнивая значения фактических квалиметрических показателей с эталонными, можно будет сделать вывод о сильных и слабых сторонах образовательного процесса.

Широкое применение квалиметрических методов в экономической сфере может предоставить учреждениям образования инструментарий для оценки экономической эффективности. Анализ результатов такой оценки позволит повысить эффективной организации образовательного процесса и повысить конкурентоспособность учреждения. Повышение экономической эффективности позволит учреждениям образования направить больше ресурсов на улучшение качества образовательного процесса.

## Литература

1. Лаптев, В.В. Научный подход к построению программ исследования качества образования // Модернизация общего образования на рубеже веков (сборник научных трудов). – СПб.: Изд-во РГПУ им. Герцена, 2001. – С. 3–10;
2. Калдыбаев, С.К., Бейшеналиев, А.Б. Качество образовательного процесса в структуре качества образования // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 7. – С. 90–97;
3. Саяпина, Н.Н. Оценка качества образовательного процесса ВУЗА // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2009. – №4. – С. 91–99.

# ИНФРОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Сасновский А.А., Балденко А.А.

*БГУИР, г. Минск, Беларусь, sasnovskiy77@bk.ru*

Abstract. This article observes approaches of improving education process by means of information communication technologies.

Быстрое развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) оказывают влияние на сферу образования, увеличивая потребности педагогов в непрерывном повышении квалификации и самообразовании в данном направлении педагогической деятельности.

Необходимость внедрения ИКТ, в процесс обучения, международными экспертами отмечалась еще в 2000 годах. Так во «Всемирном докладе по коммуникации и информации 1999 – 2000 годы», подготовленном ЮНЕСКО в предисловии к докладу Генеральный директор ЮНЕСКО Федерико Майор пишет, что новые технологии должны способствовать «созданию лучшего мира, в котором каждый человек будет получать пользу от достижений образования, науки, культуры и связи». ИКТ затрагивают все названные сферы, но, пожалуй, наиболее сильное позитивное воздействие они оказывают на образование, так как «открывают возможности совершенно новых методов преподавания и обучения» [1].

При внедрении ИКТ в образование существенным образом ускоряется передача знаний и накопленного технологического и социального опыта человечества не только от поколения к поколению, но и от одного человека другому. Современные ИКТ позволяют человеку успешнее и быстрее адаптироваться к окружающей среде и происходящим социальным изменениям, что дает каждому человеку возможность получать необходимые знания как сегодня, так и в будущем.

Современные технологии расширяют возможности восприятия информации, используя познавательную способность воображения, эмоциональное и эстетическое воздействие, которые будут играть важнейшую роль при разработке учебных программ нового поколения. С помощью программных средств можно:

- представлять на экране в различной форме учебную информацию;
- эффективно осуществлять контроль результатов обучения, тренаж, повторение;
- активизировать познавательную деятельность обучаемых;
- формировать и развивать определенные виды мышления.

Следует учесть, что введение в комплект учебных средств электронных образовательных ресурсов, компьютерных обучающих программ требует пересмотра всех компонентов системы и значительных затрат времени.

Сильное влияние на развитие ИКТ внесла пандемия коронавируса. Переход учебных заведений на

дистанционное обучение ввел необходимость проведения всех предметов в учебных заведениях на определенное время только дистанционно. В этих условиях наиболее остро стала проблема способности педагогов использовать новые технологии и в этих условиях, формировать у обучающихся компетенции через экран компьютера. Дистанционное обучение позволило осуществить адаптацию обучения к уровню базовой подготовки конкретного учащегося, к месту его проживания, к здоровью и как следствие, обеспечило возможность обеспечить заданное качество обучения в сложившихся сложных условиях. При дистанционном обучении учащийся может выбирать порядок и последовательность изучения дисциплины, адаптируясь к своим способностям и возможностям. Это дает дополнительный эмоциональный и интеллектуальный стимул для образования и повышает качество обучения.

Инновационные формы, методы и технологии стали присутствовать в учебных заведениях не только как дополнительный интерактив, но и как обязательный и незаменимый инструмент для обучения и аттестации учащихся, что является ценным педагогическим опытом. В этих условиях знания педагогов ИКТ и способность к их быстрому изучению явилось необходимым условием обеспечения качества образовательного процесса. Таким образом, важность ИКТ в развитии современного образования очевидна.

Чтобы эффективно использовать возможности ИКТ педагогам необходимо развивать и исследовать такие области современной науки, как компьютерная психология, компьютерная дидактика и компьютерная этика, а также активно применять новые знания на практике.

Дальнейшее развитие и принятие решения о применении тех или иных новейших технологий в образовании следует принимать с учетом общих стратегических целей развития образования. Использование ИКТ при обучении и создание образовательных сетей являются неперенными условиями дальнейшего развития образования.

## Литература

1. Развивающий подход к освоению информационно-коммуникационных технологий в процессе профессионального совершенствования учителей изобразительного искусства. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.art-education.ru/electronic-journal/razviva-yushchiy-podhod-k-osvoeniyyu-informacionno-kommunikacionnyh-tehnologiy-v> - Дата доступа: 04.04.2021.

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Щербаков А.С., Бабич В.Н.

БГУИР, г. Минск, Беларусь, sasha.shcherbakov.2001@bk.ru

Abstract. Improving the quality of the educational process by using infocommunication technologies.

Поддержание на высоком уровне системы подготовки военных кадров является одной из приоритетных задач высшего военного образования. Социальный заказ общества на подготовку военных специалистов в условиях стремительного научно-технического прогресса требует от военного образования активной интеллектуальной, творческой, с широким научным кругозором, высокопрофессиональной личности офицера, способного продуктивно и грамотно решать разнообразные задачи повседневной деятельности. Главными характеристиками выпускника являются его компетентность и мобильность. Верховный Главнокомандующий указал, что главными критериями подготовки офицеров должны быть профессионализм, преданность воинскому долгу, высокие морально-нравственные качества защитника Отечества, его способность мыслить, анализировать и делать выводы из явлений. Для того чтобы адекватно реагировать на современные вызовы, соответствовать духу времени, образованию, нужна новая формация динамичных военных кадров, непрерывно обновляющих багаж своих профессиональных знаний, умеющих жить и работать в инновационной среде. Именно формирование и воспитание творческих способностей должно стать целевой сущностью военного образования. Требования опережающего развития военного образования приобретают особую актуальность с учетом ускорения темпов научно-технического прогресса, оснащения Вооруженных Сил самым современным вооружением и военной техникой, использованием в армиях многих государств последних научных достижений, говорит о том, что необходимость использования инновационных технологий в военном образовании крайне высока. Разрабатываемые компьютерные тестирующие и диагностирующие методики должны обеспечить систематический оперативный контроль и оценку уровня знаний обучающихся, повышение эффективности обучения. Использование компьютерных технологий обучения в условиях учебного процесса по программам подготовки офицеров запаса и офицеров для службы в Вооруженных Силах высших учебных заведений позволяет решать ряд задач:

- повышение интереса к изучаемому предмету;
- увеличение объема информации по дисциплинам военной подготовки;
- улучшение качества организации учебного процесса;
- использование индивидуального характера обучения.

Рассматривая вопросы инновационных технологий в сфере военного образования хотелось бы

для начала определить, что же такое «инновация» и «технология»: Инновации (англ. «innovation» - нововведение) - внедрение новых форм, способов и умений в сфере обучения, образования и науки. Технология (от др. греч τέχνη — искусство, мастерство, умение; λόγος — мысль, причина; методика, способ производства) — в широком смысле — совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности, а также научное описание способов технического производства; Инновации в образовательной деятельности – это использование новых знаний, приёмов, подходов, технологий для получения результата в виде образовательных услуг, отличающихся социальной и рыночной востребованностью. Изучение инновационного опыта показывает, что большинство нововведений посвящены разработке технологий. Главной целью инновационных технологий образования является подготовка человека к жизни в постоянно меняющемся мире. Сущность такого обучения состоит в ориентации учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. Образование должно развивать механизмы инновационной деятельности, находить творческие способы решения жизненно важных проблем, способствовать превращению творчества в норму и форму существования человека. В заключении хотелось бы добавить, что использование учащимися инновационных технологий в процессе обучения влечет за собой интенсификацию мышления, обеспечивает высокую активность учебно-познавательной (коммуникативной, творческой) деятельности, позитивное отношение обучающихся к предмету усвоения, формирует готовность офицерских кадров к самостоятельным действиям в условиях новизны, помогает развитию после произвольного внимания и способности его переключения на другие явления по мере необходимости.

## Литература

1. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь : Указ Президента Респ. Беларусь, 09 нояб. 2010 г., № 575 : в ред. Указа Президента Респ. Беларусь от 24.01.2014 г. // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
2. Об утверждении Военной доктрины Республики Беларусь : Закон Респ. Беларусь, 20 июля 2016 г., № 412-3 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.

# ПРОБЛЕМАТИКА И СУЩНОСТЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Божко Р.А., Щербаков С.И.

*УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, bozhkoP@mail.ru, Sherbakov@yandex.ru*

Annotation: special attention is paid to the training of military specialists who are able to perform specific, special tasks in a rapidly changing environment. The actual training method is practice-oriented.

Подготовка военных специалистов-профессионалов приобрела особенный характер ввиду возникновения новых угроз национальной безопасности, как внешних, так и внутренних – меняются требования к современному облику Вооруженных Сил Республики Беларусь, а вместе с ними и к подготовке военных специалистов. Особое внимание уделяется подготовке специалистов, способных выполнять специфические, специальные задачи в быстроменяющейся обстановке вооруженного конфликта. В связи с меняющейся обстановкой меняется и подход к обучению в целом. Качество подготовки кадров зависит от организации практики в учреждениях образования, на рабочем месте предприятия, воинской части. Насколько эффективно будет организовано взаимодействие с заказчиком по вопросу приобретения практических навыков непосредственно в воинских частях, настолько больший уровень необходимых морально-деловых и профессиональных качеств будет приобретен. Проведение практической деятельности в воинской части — основной механизм формирования у обучающихся практических профессиональных компетенций.

В настоящее время расширяется география и увеличивается количество ситуаций, порождающих экстремальные условия, требующих грамотных профессиональных действий военнослужащих. Именно поэтому особое значение приобретает формирование морально-деловых и профессиональных качеств, необходимых для обеспечения готовности курсантов – будущих специалистов к деятельности в экстремальных условиях. Формирование готовности специалистов к деятельности в экстремальных условиях, а также личностно-профессиональных качеств специалистов, необходимых для осуществления ими эффективной профессиональной деятельности осуществляется в период обучения курсантов. И особую актуальность приобретает формирование таких качеств у курсантов в условиях практико-ориентированного обучения будущих специалистов.

К выпускникам предъявляется ряд требований: молодой военный специалист должен быть подготовлен в учебном заведении таким образом, чтобы он мог без особых проблем включаться в служебную деятельность, продуктивно используя квалификацию, опыт и компетенции, полученные в ходе обучения.

Основное требование — это сокращение времени на теоретическую подготовку, а увеличение практической деятельности обучающихся. В таких

условиях особый вес приобретает популярный и актуальный практико-ориентированный метод обучения, предполагающий освоение и усвоение обучающимися образовательной программы и формирование практических умений, посредством выполнения реальных практических заданий и упражнений. Усвоение учебной программы не только в учебных аудиториях, но и за их пределами в реальных условиях, путем выполнения практических заданий (во время занятий на полигонах (полевых выходах), боевых машинах, служебных командировках и т.п.); необходимое наличие в учебных заведениях мест и площадок для осуществления практической работы (учебный полигон с соответствующей техникой, автомобильный гараж); организация практической деятельности в высших учебных заведениях по освоению практических навыков профессиональной деятельности. Лучше всего усвоение и закрепление проходит при проведении практик в воинских частях, а именно их совмещении с проведением учений, стрельб, контрольных занятий, итоговых проверок и т.д. Данные экстремальные ситуации формируют у обучающихся необходимые навыки. У обучающегося формируется моральный облик – личная ответственность за выполняемую задачу, а вместе с этим и за защиту государства. Кроме этого, психологическая готовность и стрессоустойчивость будущего специалиста к экстремальным ситуациям. Особенностью подготовки военных специалистов всегда являлось то, что кроме выполнения конкретных задач боевой подготовки, работе на вооружении и военной технике, необходимо было всегда заниматься повседневной деятельностью в подразделении, поддержанием внутреннего порядка, обучением и воспитанием подчиненных. Отсюда и образовательный процесс на военных факультетах должен иметь два направления практической ориентации обучающихся. Во-первых – военную составляющую – как военнослужащего-патриота, умеющего управлять людьми, подчиняться и отдавать приказы, обучать и воспитывать, быть физически выносливым и морально устойчивым к любого рода трудностям и имеющего практические навыки в вопросах повседневной жизни и деятельности подразделения. Во-вторых – специальную составляющую – как специалиста-профессионала в определенной области, будь то инженер или врач, юрист или психолог. Естественно, что большую роль здесь играет среда, в которой находятся обучающиеся. Возникает необходимость вносить изменения в программу обучения в краткие сроки (изменять

сроки проведения занятий, количество и виды занятий, количество практик и т.д.) в зависимости от складывающейся обстановки и проводимых в Вооруженных Силах мероприятий. То есть программа обучения военных специалистов, в отличие от гражданских, должна быть гибкой, направленной на ликвидацию внезапно возникающих угроз (будь то стихийное бедствие, вооруженный конфликт или функция сдерживания народных волнений).

В такой ситуации важен переход от технологии передачи знаний к технологии обучения с приобретением опыта. Новую технологию необходимо разрабатывать на основе практико-ориентированного обучения, которое должно способствовать повышению мотивированности военного специалиста на приобретение профессиональной компетентности.

Практико-ориентированные методы обучения имеют ряд характерных признаков, присущих только им: обеспечение перехода от дисциплинарной к междисциплинарной организации образовательного процесса; обеспечение перехода от адаптивной формы активности к креативной; обеспечение перехода от разобщенности процессов формирования нравственности личности (личности защитника Отечества) и получения учебных знаний к процессу развития духовности и формированию практической деятельности; основным фактором обучения становится рефлексия обучающегося; продуктивность образовательного процесса обеспечивается за счет: рефлексивной позиции обучающегося, готовности к инновационной деятельности, наличия конкретной учебной позиции, ориентации на личную и творческую реализацию.

Важным условием применения практико-ориентированного метода обучения, является то, что учащийся становится не объектом учебного процесса, а его субъектом, имеющим возможность принимать активное участие в процессе обучения. Практико-ориентированный метод обучения имеет следующее содержание и наполнение. Теоретическая часть, представлена семинарами, лекциями. Практическая (прикладная часть), включает в себя разнообразные и практические работы, – групповые упражнения, лабораторные работы, учебные и производственные практики по изученным модулям и т.п. Самостоятельная работа, предусматривает самостоятельное выполнение обучающимися письменных работ (рефераты, курсовые проекты и т.п.), исследовательских работ, самостоятельная работа в компьютерных классах и т.п. Участие в проектной деятельности, предполагает как самостоятельную проектную деятельность, так и совместную с педагогом. Основу практико-ориентированного метода обучения составляет создание педагогом таких условий, в рамках которых обучающиеся будут иметь возможности реализовать свои потребности к познанию и исследованию, освоить различные формы учебной деятельности и применять их в самостоятельной работе.

Сущность практико-ориентированного обучения заключается в построении учебного процесса на основе единства содержания; приобретения но-

вых знаний и формирования практического опыта их использования при решении важных задач и проблем.

Таким образом, при реализации практико-ориентированного метода обучения в военном учебном заведении происходит изменение роли педагога в учебном процессе. Педагог перестает быть «транслятором» готовых знаний, он принимает на себя роль менеджера (руководителя), организующего и направляющего учебный процесс.

Следовательно: каждое учебное занятие должно быть интересно и познавательно, увлекать обучающихся, мотивируя на обучение; учебные задания должны быть не только интересны, но и выполняемы; в процесс осуществляемой практической деятельности учебные занятия необходимо организовывать не по шаблону и стандарту, каждое должно быть оригинальным и запоминающимся, иметь элемент неожиданности доступность учебного материала, его соответствие развитию обучающихся. Кроме того, при проведении практик в воинских частях, непосредственный руководитель на месте должен выступить в роли наставника, который передаст багаж знаний и опыта, а также поможет сформировать морально-деловые качества и психологическую устойчивость обучающегося в экстремальных условиях.

Предметно-ориентированный метод обучения призван видеть значение рассматриваемых проблем.

В рамках практико-ориентированного обучения курсантов приоритетом пользуется деятельность, организованная с намерением получить намеченный результат. Обучение должно иметь возможность меняться в зависимости от изменений военно-политической обстановки, имеющихся тенденций развития общества и устройства государства. Оно должно быть преобразовано в специфический вид деятельности, составленный из множества единичных актов деятельности, организованных в единое целое и направленных к достижению общей цели под влиянием возникающих угроз национальной безопасности.

### Литература

1. Бермус А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005.
2. Крикунов К. Н. Формирование готовности студентов инженерных специальностей к деятельности в условиях чрезвычайных ситуаций: дис.... канд. пед. Наук. — Челябинск, 2007. С.47.
3. Сластелин В.А. Педагогика Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / В.А.Сластелин, И.Ф.Исаев, Е.Н.Шиянов; Под ред. В.А.Сластелина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.
4. Шигаев А. В. Учебно-методические материалы для преподавателей – организаторов Основ безопасности жизнедеятельности: уч. — метод. пособие. — Саранск, 2006.

# КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ

Сташкевич Н.В., Назаров Д.Г.

БГУИР, г. Минск, Беларусь, [nikstax91@gmail.ru](mailto:nikstax91@gmail.ru)

Abstract. The issues of development and use of information resources in the educational process are considered.

В системе образования проходят значительные изменения, которые связаны с обновлением материальной, научной и методической базы воспитания и обучения. Важным условием этого обновления является использование информационных технологий

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в образовании – это комплекс учебно-методических материалов, технических и инструментальных средств вычислительной техники в учебном процессе.

В процессе обучения преподаватель должен уметь не только умело пользоваться компьютером и мультимедийным оборудованием, но и повсеместно использовать его в профессиональной деятельности.

Для реализации информационно-коммуникационных технологий выделяются следующие цели:

- повышение качества образования;
- совершенствование научно-методической литературы;
- совершенствование управления воспитательно-образовательным процессом;
- информационная интеграция с вышестоящими органами управления, педагогами, студентами и слушателями.

Рациональное использование ИКТ в учебном процессе является настоящей проблемой, ведь сегодня преподаватель должен уметь качественно проводить занятия с использованием мультимедийной техники, ведь это не только экономит его время и работать удаленно и индивидуально, но и позволяет обучаемым работать в своем темпе наглядно изучая красочный и подготовленный материал.

На сегодняшний день компьютерные технологии считаются новым способом передачи учебного материала, который позволяет обучаемому с интересом учиться и находить источники информации, а также воспитывать в себе самостоятельность и ответственность при получении новых знаний.

К средствам ИКТ можно отнести следующие средства:

- компьютер – Устройство или система, способная выполнять заданную, четко определённую, изменяемую последовательность операций;
- принтер - это внешнее периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твёрдый физический носитель, обычно бумагу или полимерную плёнку, малыми тиражами (от единиц до сотен);

- проектор - Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения плоского предмета небольшого размера на большом экране;



Рисунок 2 – DLP-проектор InFocus IN34

- Интерактивная доска - это большой интерактивный экран в виде белой магнитно-маркерной доски. Интерактивная доска может быть представлена как автономным компьютером с большим сенсорным экраном, так и подключаемым к ноутбуку устройством, объединяющим проектор и сенсорную панель;



Рисунок 3 – Интерактивная доска на СеВІТ 2007, международной выставке, посвящённой информационным и телекоммуникационным технологиям

- устройства для записи визуальной и звуковой информации (видеокамера, фотоаппарат) – устройства, позволяющие включать в учебный процесс информационные образы окружающего мира.

Изучение ИКТ помогает развивать мыслительную деятельность, правильную организацию при формулировании желаемого результата и логическое мышление. Оно подготавливает нас к встрече с будущим – новым обществом, новым открытиями в науках, новым видам деятельности человека, а также новым возможностям компьютерной техники.

## Литература

1. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.maam.ru/detskijasad/informaciono-komunikacionye-tehnologi-v-obrazovani.htm>
2. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
3. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://shack.schools.by/pages/ispolzovanie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologij-i-elektronnyh-sredstv-obuchenija-v-obrazovatelnom-protseesse>

# ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кисель А.Г., Дудак М.Н.

УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, [kisel21-82@mail.ru](mailto:kisel21-82@mail.ru), [maxim\\_dudak@mail.ru](mailto:maxim_dudak@mail.ru)

Annotation: at present, it can be concluded that the formation and development of the sphere of infocommunication technologies make it possible to increase the efficiency and quality of the educational process in its numerous aspects, playing an essential role in acceleration of distance learning process that is became more and more actual nowadays.

Развитие инфокоммуникационных технологий в Республике Беларусь обусловлено нарастающей динамикой развития аудио и видео информационных технологий в мировом образовательном процессе. В настоящее время освоение и все более глубокое внедрение данных технологий в учебные заведения приведет к ускоренной передаче знаний не только между преподавателем и обучающимся, но и отдельно внутри преподавательского состава или студенческого сообщества. В дополнение нужно сказать, что активное и эффективное внедрение данных технологий в образовательную систему повышают качество обучения, позволяя обучающимся быстрее и качественнее адаптироваться к социальным изменениям в обществе и науке, реформировать традиционную систему образования для того, чтобы она отвечала требованиям современного постиндустриального общества.

Главной причиной, определяющей важность и первостепенность реформирования текущей мировой системы образования является фундаментальная привязанность развития цивилизации к способностям и умениям каждой отдельной личности, которые в первую очередь формируются образованием. Как показано на рисунке 1 количество людей с высшим образованием увеличилось в 2-3 раза по сравнению с 1990 годом и в 3-4 раза по сравнению с 1970 годом.

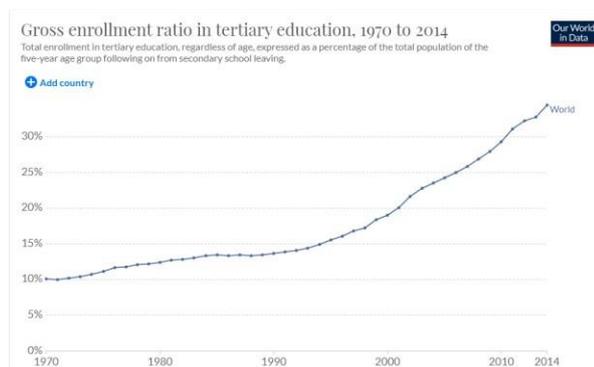


Рисунок 1 – Процентная статистика людей с высшим образованием

Главным фактором такого резкого увеличения именно на рубеже тысячелетий и является начало внедрения информационных технологий в образование по всему миру, что поспособствовало привлечению новых слоев общества, которые раньше были обделены возможностью обучаться из-за каких-либо причин, а также молодежь, которой го-

раздо интереснее обучаться, используя различные гаджеты. Применение последних в учебных заведениях привело к появлению и развитию новой эры информационных технологий, которые позволили повысить качество и скорость обучения, создавать новые методы воспитательного воздействия, эффективнее общаться и обмениваться информацией между преподавателями и обучающимся. По мнению экспертов из ЮНЕСКО использование технологий на основе компьютерных средств повысило эффективность обучения на 20-30%.

Появление инфокоммуникационных технологий сделало возможным создать планетарную инфраструктуру, которая теперь связывает все человечество. И примером успешной реализации стал интернет – глобальная сеть, позволяющая собирать, хранить и обмениваться информацией с неведомой доселе скоростью и удобством.

Внедрение интернета в сферу образования сразу же показало не только его безграничные возможности, но и выявило большое количество проблем. Это и значительная стоимость внедрения новых технологий (компьютеров, модемов и другой вычислительной техники), сложная и так же недешевая переподготовка специалистов для пользования новыми достижениями, создание организационно-методических пособий, новых учебников и книг с подробными инструкциями по пользованию вычислительной техникой, перенесение всей базы знаний из физических источников в электронные. Таким образом, появилась новая система хранения знаний: электронные книги, мультимедиа, электронные библиотеки и архивы, глобальные и локальные образовательные сети, поисковые и справочные системы. Именно их внедрение оказало наибольшее влияние на ускорение и упрощение образования учащихся на первом этапе внедрения информационных технологий. И с каждым днем эти системы развиваются, становясь все более доступной для использования, и все больше вытесняя старые бумажные учебники и библиотеки.

Принципиально важной задачей интеграции инфокоммуникационных технологий является четкое выделение тех аспектов, в которых эта интеграция принесет наибольшую эффективность, и тех, в которых эта эффективность будет практически нулевой. За долгие годы наукой накоплен огромный опыт передачи знаний от человека к человеку, от преподавателя к обучающемуся, и не всякий опыт можно интерпретировать с использованием технологий нового времени. Так, например, ни в коем случае нельзя полностью исключить вли-

яние человека на образовательный процесс, ведь преподаватель персонально видит уже имеющиеся знания у обучающегося, анализирует их и в зависимости от них, предпринимает отличные методы обучения.

Однако с другой стороны, предвзятое отношение к технологическим внедрениям отдельных преподавателей не должно никак влиять на качество этого самого образования. Потому в некоторых странах существует отдельный экзамен на проверку грамотности и правильности использования инфокоммуникационных технологий, без прохождения которого не берут на должность преподавателя в высшие учебные заведения. Такой контроль позволяет упростить внедрение новых систем в образование и повысить адекватность оценок эффективности их использования.

По мере совершенствования инфокоммуникационных технологий все большее распространение получает система дистанционного обучения (виртуальных университетов). Вначале данная технология применялась для среднего специального образования, но с его развитием нашла свое место и для высшего образования. С каждым годом финансирование этой системы странами мира повышается, как видно из анализа мирового рынка дистанционного образования, показанного на рисунке 2.

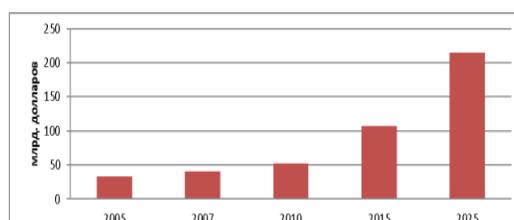


Рисунок 2 – Динамика роста рынка дистанционного образования в мире, в млрд. долларов

Стремительное развитие системы виртуальных университетов и его доступность обеспечило быстрый рост обучающихся, получающих образование с помощью электронного обучения. Уже в 2005 году число слушателей, которые проходят обучение по программам e-learning, превысило число людей, получающих образование традиционно. По прогнозам к 2025 году число обучаемых может достичь 650 миллионов человек. Сравнение количества обучающихся по традиционной и дистанционной форме обучения показано на рисунке 3.

Дистанционное обучение – это наиболее быстрый и эффективный путь к повышению интеллектуального ресурса общества, к ускоренному переходу к информационному обществу. Первостепенным преимуществом этой системы является возможность на базе инфокоммуникационных техно-

логий осуществлять адаптацию обучения персонально к каждому конкретному обучающемуся, его месту проживания.

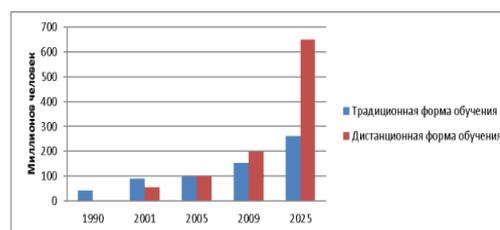


Рисунок 3 – Динамика роста обучающихся по традиционной и дистанционной форме обучения, в миллионах человек

Как следствие существенно повышается качество образования. Как утверждают психологи, жестко регламентированный график обучения, издавна принятый в традиционной системе образования, не удовлетворяет 70-85% обучаемых: для кого-то он слишком напряжен, а для кого-то недостаточно интенсивен. В системе дистанционного обучения нет жесткого графика, поэтому обучающийся может реализовывать выделившиеся ресурсы на свои нужды. Тем самым значительно повышаются интеллектуальные способности, при этом сохраняя эмоциональный фон и здоровье в норме.

Информационная подготовка специалиста занимает первоочередное место в образовательной системе, так как специфика профессиональной деятельности в современном обществе характеризуется умением внедрять в предметную область новые технологии и эффективно использовать их; способностью к обработке получаемой информации; умением обрабатывать не только текстовую, но и аудио-, и видеoinформацию, использовать электронные таблицы, базы данных; пользоваться инфокоммуникационными средствами.

### Литература

1. Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии. – М.: Наука, 1999. – 191 с.
2. Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии. – М.: Наука, 1999. – 191 с.
3. А. В. Батаев Обзор технологий электронного обучения в инженерно-экономическом образовании, Молодой ученый. 2015. № 16 (96). с. 272–275.
4. Волкова В. Н., Широкова С. В. Разработка критериев инновационности учебно-методических комплексов. Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2008. № 2, с. 24–29.

# SECURITY AWARENESS – КАК ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Макатерчик А.В.<sup>1</sup>, Маликов В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь, makatserhyk@bsuir.by;

<sup>2</sup> Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет "МИТСО"», г. Минск, Беларусь, malvvv104@mail.ru

Abstract. The introduction of various methods and systems for raising awareness at all stages of citizens' education will significantly reduce the number of crimes in the information sphere, solve a number of national security issues and save companies' financial resources.

Исследования последних лет, а также существующая статистика инцидентов в сфере защиты информации показывают, что наиболее распространенными в арсенале злоумышленников остаются методы социальной инженерии [2].

Работы современных ученых и целого ряда компаний показывают, что наиболее эффективным средством противодействия таким атакам является повышение осведомленности (Security Awareness) персонала организаций в вопросах информационной безопасности и защиты информации [2].

Повышение осведомленности в компаниях и организациях осуществляется путем проведения занятий и инструктажей. В то же время, на рынке существует целый ряд систем и комплексов Security Awareness предлагающих целый арсенал инструментов для повышения осведомленности: от обучающих плакатов, до полноценных тренировок в условиях максимально приближенных к реальным атакам [2].

В учреждениях образования в настоящее время такие продукты применения не находят [1]. Преимущественно из-за стоимости, необходимости адаптации под условия образовательного процесса, а также из-за высокой учебной нагрузкой у студентов вызванной поэтапным переходом на образовательные стандарты поколения «3+».

В то же время, в учебных программах и в рамках факультативных занятий данные вопросы в той или иной степени освещаются.

В целях установления степени осведомленности студентов в УО «БГУИР» в вопросах информационной безопасности было проведено исследование. Метод исследования – опрос, с последующим статистическим исследованием. В опросе приняли участие 79 студентов 3 курса со всех факультетов в равных долях.

Отдельные результаты исследования представлены на рисунках 1-3

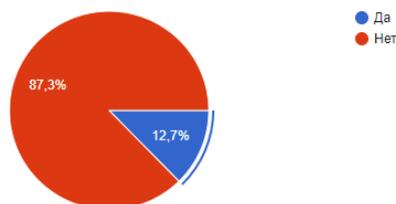


Рисунок 1 – Количество опрошенных, прошедших курсы по информационной безопасности

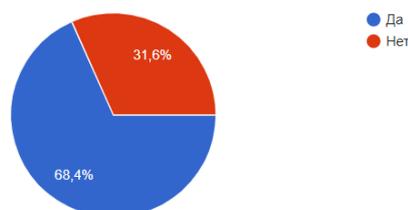


Рисунок 2 – Количество использующих одну и ту же пару «логин-пароль» на разных интернет-ресурсах

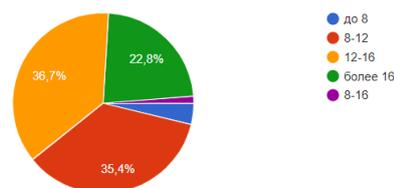


Рисунок 3 – Количество символов в пароле

Всего в опросе респондентам были заданы 60 вопросов. Анализ ответов позволяет утверждать о наличии базового уровня осведомленности у студентов УО «БГУИР».

В то же время, данный уровень знаний сформирован преимущественно за счет инициативы обучающихся, а не в ходе усвоения учебных программ по дисциплинам специальности

Внедрение различных способов и систем повышения осведомленности на всех этапах образования граждан позволит значительно снизить количество преступлений в информационной сфере, решить ряд вопросов национальной безопасности и сэкономить финансовые средства компаний.

## Литература

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г. [Электронный ресурс] // Министерство образования Республики Беларусь. – Режим доступа:

2. Страганов С. Обзор рынка сервисов повышения осведомленности по ИБ (Security Awareness) [Электронный ресурс] // www.anti-malware.ru. – Режим доступа: [https://www.anti-malware.ru/analytics/Market\\_Analysis/Security-Awareness](https://www.anti-malware.ru/analytics/Market_Analysis/Security-Awareness). – Дата доступа: 02.04.2021

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Мискевич П.Л., Навойчик В.В.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»*

Abstract. The prerequisites for the emergence, stages and prospects of the development of military computer games used in the combat training of the armed forces of a number of states at the present stage, as well as an attempt to conduct a comparative assessment of the state of affairs in the combat training of the armed forces using the developed military computer games.

В Вооружённые Силы наиболее развитых государств уже довольно давно и прочно вошло применение компьютерного моделирования имитации боевых действий, как прообраза современных компьютерных игр.

С начала 1990-х годов большинство наиболее развитых ВС АИГ при формировании военно-технической политики включили компьютерные игры в число приоритетных технологий боевой подготовки войск. Видеоигры позволяют воссоздавать реалистичную многомерную картину современного боя; отрабатывать тактику ведения боевых действий в соответствии с принципами ведения современного боя, при этом оставаясь абсолютно безопасным средством обучения; эффективно обучать военнослужащих предметам боевой подготовки, тактико-техническим характеристикам любых средств вооружения и военной техники; расширять общий кругозор; снимать стресс у военнослужащих, участвующих в военных действиях;

Так, в последние десять лет по заказу Пентагона интенсивно разрабатываются видеоигры, которые представляют собой настоящие учебные курсы и пособия по боевой подготовке. Первопроходцем стала игра «Doom» (производитель «ID Software»), появившаяся в 1994 году. Она была признана экспертами министерства обороны США потенциальным прототипом компьютерных симуляторов для подготовки бойцов спецподразделений.

По заказу Министерства обороны США институт креативных технологий (Institute for Creative Technologies) и Калифорнийский университет создали прототип компьютерного симулятора для корпуса морской пехоты «MarineDoom» в 1996 году. Позднее американская военная академия «Вест Поинт» включила в учебную программу боевой подготовки тренировки с использованием серии тактических игр «Close Combat». Разработчики этой игры из «Atomic Games» создали вполне убедительный симулятор действий роты сухопутных сил времен Второй мировой войны. Игрок в «Close Combat», наблюдая за проведением операции с высоты птичьего полета, руководит своим подразделением в пределах поля боя.

Следующим шагом, вполне логичным, было попытаться совместить игры-шутеры с тактическими. В настоящее время существует множество игр класса FPS (first-person shooter), участник которых попадает в самую гущу боя – Call of Duty, Medal of Honor, Battlefield и так далее.

К примеру, Atomic Games в 1998 году разработала «First to fight» - игру, которую приняла в каче-

стве учебного «пехотного симулятора» морская пехота США. Этот шутер был разработан при активном содействии морской пехоты: при его создании разработчики консультировали 40 настоящих военнослужащих.

Например, игра «Red Storm», созданная на основе одноименного романа «Красный шторм» известного писателя Тома Клэнси (Tom Clancy), перерабатывается компанией «Ubisoft Entertainment» в целях обучения солдат действиям в городских условиях. Игра «Flight Simulator» компании Microsoft используется для подготовки курсантов в 65 военных школах, где готовятся летчики ВМС США.

Как уже отмечалось выше, по мнению аналитиков, одной из самых популярных военных компьютерных игр стала «Американская армия» («America's Army»). Серия пока состоит из двух игр: «Операции» («Operations: Defend Freedom») и «Солдаты» («Soldiers»). Игра «Солдаты» представляет собой своего рода «курс молодого солдата». По утверждению руководства Пентагона, в 2003 году некоторые новобранцы пришли в армию именно под воздействием этой игры.

В 2019 году Минобороны Великобритании заключило контракт на обучение военнослужащих сухопутных войск с помощью виртуальной реальности. Договор стоимостью один миллион фунтов стерлингов был заключен между Фондом оборонных инноваций и чешской компанией «Bohemia Interactive Simulations». В рамках проекта тестируются VR-наушники.

В следствии всего вышесказанного сегодня компьютерные игры стали одним из самых действенных инструментов боевой подготовки войск, распространения государственной идеологии, формирования национального самосознания граждан, создания благоприятного образа страны и ее Вооруженных Сил в мире при своей экономической эффективности.

## Литература

1. Lenta.Ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2006/02/16/games/> – Дата доступа: 29/03/2021
2. Сайт Правительства Великобритании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gov.uk/government/news/british-army-tests-innovative-virtual-reality-training> – Дата доступа: 29/03/2021

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мышковец Д.В., Навойчик В.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*

Abstract. The practical implementation of new educational technologies, made it possible to intensify the educational and scientific activities of teachers, cadets and students, increase academic performance and achieve closer interaction with the practice of the troops

Белорусская система образования вполне заслуженно многие годы признавалась одной из лучших в мире. Усилиями научных и педагогических кадров разработаны и реализуются эффективные образовательные технологии. В настоящее время одной из задач высшей школы становится раскрытие потенциала всех участников образовательного процесса, предоставление им возможностей проявления творческих способностей. Решение этой и других задач невозможно без повышения качества образования как главного ресурса, обеспечивающего прирост общественного богатства и рост благосостояния граждан республики. Исходя из этого, закономерной реакцией на сложившуюся ситуацию являются разработка и внедрение в образовательный процесс различного рода инноваций, имеющих целью оптимизировать качество работы образовательной системы в целом.

Новые образовательные технологии преобразуют характер обучения в отношении таких его параметров, как целевая ориентация, характер и содержание взаимодействия основных субъектов учебного процесса (ППС, курсантов, студентов). В свою очередь, происходящее внедрение новых образовательных технологий в образовательный процесс в вузах, затрагивает и подготовку военных специалистов на военных факультетах и кафедрах. Но при этом следует учитывать, что подготовка военного специалиста значительно отличается от подготовки гражданского специалиста, так как требует:

- всестороннюю личностную подготовку курсанта, как будущего офицера;
- подготовку курсанта как профессионала;
- формирование моральной и психологической готовности к защите Отечества, Конституции и воинского долга;
- умение поддерживать воинскую дисциплину, обучать и воспитывать подчиненных и другие.

Если говорить о военном факультете в БГУИР, то повышение качества подготовки военных специалистов неразрывно связано с внедрением новых образовательных технологий, в основу которых положены следующие компоненты и мероприятия:

- учебная электронная литература, пособия и тестовые задания для обучения курсантов и студентов;

- единая университетская сеть электронных общенаучных библиотек, банков и баз данных;
- комплекс директивных документов, в том числе отраженные в приказах и организационно-методических указаниях по организации боевой подготовки;
- разработка компьютерных моделей, симуляторов и тренажеров;
- применение результатов исследований в диссертациях, научно-исследовательских работах, изобретательской работе.

Указанные подходы к образовательному процессу, а также результаты разработки электронных обучающих программ показывают, что они направлены на внедрение как в образовательный процесс на военном факультете, так и в практику подготовки военных специалистов в соединениях и воинских частях ВС РБ, о чем свидетельствуют полученные профессорско-преподавательским составом военного факультета БГУИР Акты реализации. В свою очередь, практическое внедрение новых образовательных технологий, позволило активизировать учебную и научную деятельность преподавателей, курсантов и студентов, повысить успеваемость и добиться более тесного взаимодействия с практикой войск.

## Литература

1. Методология модернизации военно-инженерного образования на военных факультетах учреждений высшего образования : методическое пособие / В. Ф. Тамело [и др.] ; под общ. ред. Н. М. Селивончик ; Белорусский национальный технический университет, Военно-технический факультет. – Минск : БНТУ, 2015. – 272 с
2. Плешаков, Д. К. Философские аспекты военной теории и практики : учебно-методическое пособие / Д. К. Плешаков, И. Н. Чмыхун ; Вооруженные Силы Республики Беларусь ; Военная академия Республики Беларусь. – Минск : ВА РБ, 2016. – 40 с.
3. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г. [Электронный ресурс] // Министерство образования Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.edu.gov.by/sm.aspx?guid=437693>. – Дата доступа: 02.11.2017.

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Фомченко А.Л.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь*

Abstract. The issues of improving the quality of the educational process in military education institutions are considered.

Показателями нового качества образовательного процесса могут выступать следующие характеристики: новые знания, формирование основных компетенций у курсантов (студентов), повышение уровня их личностного развития; отсутствие отрицательных эффектов и последствий (перегрузки, утомление, ухудшение здоровья, психические расстройства, дефицит учебной мотивации и пр.); повышение профессиональной компетентности офицеров-педагогов и их отношения к работе; рост престижа образовательного учреждения, выражающийся в притоке обучаемых и преподавателей и др. Сегодня в Республике применение новых технологий в образовательном процессе обсуждается на конференциях и семинарах, в том числе и на нашем военном факультете системно и всесторонне. Участниками рассматриваются проблемы внедрения новых образовательных технологий в практику войск, управления инновационными процессами в системе образования, внедрения нового поколения правовых норм и принципов эффективного менеджмента качества, а также использование в учебном процессе новых образовательных технологий.

В свою очередь, происходящее внедрение новых образовательных технологий в образовательный процесс в вузах, затрагивает и подготовку военных специалистов на военных факультетах и кафедрах. Но при этом следует учитывать, что подготовка военного специалиста значительно отличается от подготовки гражданского специалиста, так как требует:

- всестороннюю личностную подготовку курсанта, как будущего офицера (гражданина, защитника Отечества, руководителя, организатора, воспитателя, общественного деятеля, носителя этнических ценностей и правовых норм);
- подготовку курсанта как профессионала, что требует качественного выполнения заданий в условиях определенной сложности при устойчивом сохранении работоспособности и оптимальных рабочих параметров в реальных экстремальных условиях службы в армии;
- воспитание курсанта, способного активно участвовать в интеграции Вооруженных Сил в экономическую, политическую, правовую и социальную систему общества;
- формирование моральной и психологической готовности к защите Отечества, Конституции и воинского долга;
- умение поддерживать воинскую дисциплину, обучать и воспитывать подчиненных.

Если говорить о военном факультете в БГУиР, то повышение качества подготовки военных специ-

алистов неразрывно связано с внедрением новых образовательных технологий, в основу которых положены следующие компоненты и мероприятия: учебная электронная литература, пособия и тестовые задания для обучения курсантов и студентов; единая университетская сеть электронных общенаучных библиотек, банков и баз данных; комплекс системотехнических сетевых решений, специального учебного интерактивного интерфейса и других средств, позволяющих использовать Интернет и формировать специальные сети, охватывающие вуз, так чтобы офицеры и студенты могли эффективно совершенствоваться в профессиональном отношении; комплекс директивных документов, в том числе отраженные в приказах и организационно-методических указаниях по организации боевой и оперативной подготовки, в планах боевой и оперативной подготовки войск; разработка компьютерных моделей, симуляторов и тренажеров; применение результатов исследований в диссертациях, научноисследовательских работах, изобретательской работе. Работа по внедрению новых образовательных технологий в значительной степени активизирует и расширяет научную деятельность профессорско-преподавательского состава факультета.

Особого внимания, несомненно, заслуживает педагогическая сущность повышения качества методического мастерства преподавателей военных дисциплин. Раскрыто содержание исследуемого процесса, выражающееся в систематизации и обеспечении непрерывного компонентного совершенствования методического мастерства преподавателей военных дисциплин. Методическое мастерство педагога может определяться как высокая степень сформированности педагогических умений, проявляющихся в быстром, точном и сознательном выполнении определенного воздействия (влияния) на обучающихся с целью решения конкретных педагогических задач. Поэтому методическое мастерство является уровневым показателем методической компетентности преподавателя. Личностный же компонент методического мастерства преподавателя характеризует профессионально важные его качества, а также педагогическую направленность и мотивацию. К профессиональной педагогической направленности относятся:

- интерес к профессии педагогического работника, убежденность в ее социальной значимости;
- потребность в достижении воспитательных целей;
- социальная активность, гражданственность, личное мужество и храбрость, необходимые для офицера-преподавателя военно-специальных дисциплин, педагогический такт, выдержка.

Поэтому критериями, отражающими степень овладения методическим мастерством преподавателями военно-специальных дисциплин, будут: когнитивный, операционально-деятельностный, личностный и результативный, имеющий две составляющих: внутренний критерий, отражающий уровень достигнутого индивидуального методического мастерства каждым преподавателем, и внешний, отражающийся в динамике успешности курсантов, студентов, обучаемых данным преподавателем. В результате анализа современного состояния проблемы повышения качества методического мастерства преподавателей военно-специальных дисциплин нами выявлено, что ее решение так или иначе лежит в плоскости повышения творческого потенциала педагога. Наличие у педагога определенного уровня методического мастерства и педагогического творчества предполагает проявление творческого начала, т.е. способности к созданию педагогических инноваций, в которых нет шаблонности действий.

Организация работы в военных вузах значительно усложняется. К тому же, вузы являются субъектами (производителями) образовательных услуг, причем услуг весьма специфических, можно сказать, особого рода. Складывающиеся условия определяют необходимость повышения качества и эффективности образовательных услуг в вузе на основе совершенствования управления образовательным процессом и организации деятельности профессорско-преподавательского состава.

Преподавателю военных дисциплин принадлежит ведущая роль в образовательном процессе. Повышение качества образовательных услуг неизбежно сопрягается с необходимостью рационального планирования деятельности преподавателя, при этом планирования комплексного, учитывающего как количественную, так и качественную стороны деятельности.

Современной концепцией модернизации образования предусмотрены такие приоритеты образования, как доступность, качество, эффективность. Реализации этих приоритетных требований способствуют педагогические инновации. Инновации в образовательной деятельности – это использование новых знаний, приёмов, подходов, технологий для получения результата в виде образовательных услуг, отличающихся социальной, рыночной и предметной востребованностью. Изучение инновационного опыта показывает, что большинство нововведений посвящено разработке технологий и перспективных методов обучения. В последние время в педагогической практике начали широко применяться различные образовательные технологии. За рубежом, прежде всего в США, интерес к образовательным технологиям возник в середине XX в., когда появились первые программы аудиовизуального обучения, т.е. обучения с помощью технических средств. Термин «образовательные технологии», появившийся в 1960-х гг., означает построение педагогического процесса с гарантированным результатом. Педагогика давно искала пути достижения если не абсолютного, то хотя бы высо-

кого результата в работе с обучаемыми постоянно совершенствовала свои средства, методы и формы. Длительное время считалось, что достаточно найти какие-то приёмы или методы – и желаемая цель будет достигнута.

Постепенно педагогическая практика накопила много средств, методов и форм обучения и воспитания, но результаты их применения были не всегда однозначны. Очевидно, что оптимизация педагогического процесса путём совершенствования методов и средств, является необходимым, но не достаточным условием. Отбор методов, средств и форм должен совмещаться реализацией конкретной цели и отработкой системы контроля показателей обучения и воспитания. Этому и призвана помочь система внедрения инновационных подходов к процессу формирования современного облика военного специалиста – выпускника высшего военного учебного заведения. Опыт современной педагогики показывает, что сегодня имеется широкий спектр инновационных методов обучения, позволяющий создавать образовательные системы, опирающиеся на современные достижения науки и техники. Так одним из наиболее распространенных подходов является дистанционное образование. Важнейшей задачей высшего военного образования в современных условиях является формирование у будущих офицеров научного мышления, навыков самостоятельного усвоения и критического анализа новых сведений, умения строить научные гипотезы и планировать эксперимент по их проверке. Решение этой задачи не представляется возможным без широкого использования новых информационных технологий. Информационные ресурсы стали, по существу, новой экономической категорией, определяющей очередную взлёт научно-технического прогресса.

Взросшие информационные потоки и высокотехнологические производства предъявляют повышенные требования к офицеру XXI века. Помимо высокой профессиональной компетентности он должен в совершенстве владеть современными информационными технологиями и активно использовать их в своей работе. В связи с тем, что знания в современном обществе быстро устаревают, современному военному специалисту необходимо непрерывно повышать свою квалификацию. При этом повышение квалификации и переподготовка кадров в большинстве случаев должна проводиться без отрыва от служебной деятельности, что становится возможным с использованием технологий открытого образования. Быстрый прогресс в области информационных технологий позволяет использовать персональные компьютеры в качестве эффективного средства обучения. Автоматизация процесса обучения осуществляется с использованием компьютерных обучающих программ и электронных учебников, которые используются не только с применением различных носителей (лазерных дисков, флэш-памяти и т.д.), но и с применением локальных и глобальных компьютерных сетей. В последнем случае происходит формирование специализированной информационно-образовательной

среды, позволяющей реализовать современные технологии обучения. Для наполнения информационно-образовательной среды, а также для эффективного использования локальных и глобальных компьютерных сетей необходима оперативная разработка электронных учебных пособий высокого качества, отвечающих современному состоянию науки в данной предметной области. Общая цель создания электронных учебных пособий – повышение эффективности процесса усвоения знаний и улучшение качества подготовки специалистов. В системе очного образования электронные учебные пособия можно использовать как дополнительные учебные средства, позволяющие методически правильно организовать контролирующую преподавателем самостоятельную работу курсантов. Таким образом, в рамках очного образования будет осуществляться постепенное внедрение технологий открытого образования, в частности, метода дистанционного обучения. В тоже время в системе открытого образования электронные учебные пособия являются основным источником учебной информации обучаемого. Рассмотрим средства дистанционного обучения, в которых сосредоточено педагогически обработанное содержание обучения, что позволяет говорить о них, как о средствах преподавания и учения. При дистанционном обучении в руках преподавателя и обучающегося средства обучения выступают в роли представления содержания обучения, контроля и управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся. Один и тот же материал может быть представлен несколькими средствами обучения (печатные издания, аудио-видео и др.), каждое из которых обладает своими дидактическими возможностями. Преподаватель должен знать эти возможности, уметь распределять учебный материал по различным средствам, формировать из них комплект средств обучения (кейс), как систему носителей учебной информации, предназначенную для решения совокупности дидактических задач.

Еще одним инновационным подходом в образовании может быть смещение акцентов в сферу проблемно-ориентированного обучения. Этот метод может быть эффективным методом обучения, особенно в преподавании военно-профессиональных дисциплин, поскольку в своей будущей деятельности умение принимать решение в обстановке минимального информационного обеспечения и дефицита времени является залогом успешной деятельности военного специалиста и командира. Вместо того чтобы «транслировать» обучающимся факты и их взаимосвязь, можно предложить им проанализировать ситуацию (проблему) и осуществить поиск путей изменения данной ситуации к лучшему. Если в традиционной лекции используются преимущественно разъяснение, иллюстрация, описание, приведение примеров,

то в проблемной – всесторонний анализ явлений, научный поиск истины. Семинар опирается, на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемная ситуация – это сложная противоречивая обстановка, создаваемая на занятиях путем постановки проблемных вопросов (вводных), требующая активной познавательной деятельности обучающихся для ее правильной оценки и разрешения. Проблемный вопрос содержит в себе диалектическое противоречие и требует для разрешения не воспроизведения известных знаний, а размышления, сравнения, поиска, приобретения новых знаний или применения полученных ранее. Проблемная задача, в отличие от проблемного вопроса, содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска для ее решения. Уровень сложности, характер проблем зависят от подготовленности обучающихся, изучаемой темы и других обстоятельств. Преподаватель должен не только разрешить противоречие, но и показать логику, методику, продемонстрировать приемы умственной деятельности, исходящие из диалектического метода познания сложных явлений.

Не редки случаи, когда в вузах к такому особому виду труда, как педагогический привлекаются люди, которые являются хорошими и грамотными специалистами в своей области, но не имеют опыта преподавания, достаточной методической подготовки (особенно по специальным дисциплинам). Поэтому необходимо позаботиться о том, чтобы труд военных преподавателей был четко и надежно спланирован, организован. Только в этом случае будут созданы условия для повышения квалификации и профессионального мастерства, а значит улучшится и качество образовательных услуг.

### Литература

1. Инновационные технологии как средство оптимизации процесса обучения курсантов военного ВУЗа [Электронный ресурс], -2013.
2. Применение инновационных технологий в учебном процессе – основа подготовки военных специалистов в ВУЗах [Электронный ресурс], - 2012.
3. А. Ф. Рудник. Педагогические инновации в военно-профессиональной подготовке.
4. Баранова, Л.М. Использование электронных ресурсов в повышении качества образовательного процесса военного вуза / С.А. Бакленева, Л.М. Баранова // Антропоцентрические науки: инновационный взгляд на образование и развитие личности (материалы VII Международной научно-практической конференции). – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. – С.205-207.

# СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Круглов С.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*

Abstract. On the prospects of using infocommunication technologies in education

С вступлением в век информатизации и компьютерных технологий у общества появилась возможность более эффективной обработки, хранения и представления информации, что позволило качественно обрабатывать большие потоки информации. Но на современном этапе развития информационной культуры общества знания устаревают очень быстро. Именно это обуславливает актуальность поисков новых подходов к организации образовательного процесса.

В наше время компьютеры в сфере образования служат базой для создания большого числа новых информационных технологий обучения, все больше вытесняя традиционные формы. Именно использование инфокоммуникационных технологий (далее – ИКТ) помогают преподносить новый материал в оригинальной интерактивной форме, при этом обеспечивая преподавателя объективной и оперативной обратной связью о процессе усвоения учебного материала.

Кроме того, использование ИКТ вносит значительный вклад в развитие системы заочного, дистанционного и самообразования, а также предоставляет возможность получить знания лицам, лишенным шанса получить традиционное образование в силу тех или иных причин. Позволяет в определенной степени сократить расходы на обучение и усилить возможности индивидуализации обучения.

Всё большее использование ИКТ позволяет преподавателям автоматизировать, а тем самым значительно упростить разработку методического обеспечения. Здесь просто незаменимыми являются такие информационно-справочные системы как электронные учебники (далее – ЭУ): комплекты обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ, размещаемых на электронных носителях, в которых отражено основное научное содержание учебной дисциплины.

Любой программируемый учебник может быть дополнен печатным, но по сравнению с книгой, ЭУ обладает явными преимуществами:

обладают мобильностью, доступностью в связи с развитием компьютерных сетей, а также адекватностью уровню развития современных научных знаний, своевременности обновления информации;

обеспечивает практически мгновенную обратную связь;

помогает быстро найти необходимую информацию, поиск которой в обычном учебнике затруднен;

существенно экономит время при многократных обращениях к объяснениям;

наряду с кратким текстом – показывает, рассказывает, моделирует и т.д. (именно здесь проявля-

ются возможности и преимущества мультимедиа-технологий);

позволяет быстро, но в темпе наиболее подходящем для конкретного индивида, проверить знания по определенному разделу.

Очевидным плюсом при этом является то, что разработка таких пособий может легко осуществляться с помощью гипертекстовых или гипермедийных ссылок, в основе которых лежит привязка к определенным текстовым или графическим фрагментам. Так, пользователь может не просто листать по порядку страницы текста, а отклониться от линейного описания по какой-либо ссылке, т.е. может сам управлять процессом выдачи информации. Использование гипертекстовых средств позволяет преподавателю, даже не обладающему навыками программиста, выступить в роли автора-составителя ЭУ.

Не менее важным является и то, что использование ИКТ отвечает потребностям личности обучающегося, позволяет каждому самостоятельно изучать теоретический материал, выполнять упражнения на закрепление и осуществлять самоконтроль знаний, а также выбирать наиболее приемлемый для него темп изучения материала.

Таким образом, современные ИКТ обеспечивают адаптацию процесса обучения к индивидуальным характеристикам обучаемых: запасу знаний, специфике памяти, темпераменту и т.д. Поэтому один из путей усовершенствования обучения состоит в развитии именно автоматизированного образования, во внедрении в учебную работу курсов, разработанных с использованием ИКТ и мультимедийных обучающих программных комплексов в дополнение к имеющемуся учебно-методическому обеспечению.

## Литература

1. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед.учеб. заведений / И.Г. Захарова. – М.: «Орион», 2003.
2. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: УМК / Авт.-сост.: Д.П. Тевс, В. Н. Подковырова, Е.И. Апольских, М.В. Афонина. – СПб: изд-во СПбГПУ, 2006.
3. Зубов, А.В. Информационные технологии в лингвистике / А.В. Зубов. – М., 2004.
4. Кораблёв, А.А. Информационно-телекоммуникационные технологии в образовательном процессе / А.А. Кораблёв. – М: «Арэс», 2006.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Герасимов В.А., Синкевич И.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,  
v.gerasimov@bsuir.by*

Abstract: in this paper, we consider use of information technologies for control of knowledge and skills in the educational process. There are examples of programs for creating tests for implementation in the educational process.

Контроль знаний является неотъемлемой частью процесса обучения. Контроль – это проверка знаний обучающегося, предусматривающая их оценку только по результатам его личной учебной деятельности. Контроль должен быть систематическим, регулярным на протяжении всего времени обучения обучаемого по учебному предмету. От того, насколько грамотно и своевременно проводится контроль, во многом зависит и результат учебной деятельности, развитие познавательной активности. Правильно организованный контроль учебной деятельности позволяет оценивать получаемые знания, умения и навыки, своевременно оказывать помощь и добиваться поставленных целей в обучении. Все это в совокупности создает благоприятные условия для развития познавательных способностей учащихся и активизации их самостоятельной работы на занятиях.

Хорошо поставленный контроль позволяет преподавателю не только правильно оценить уровень усвоения учащимися изучаемого материала, но и увидеть свои собственные ошибки и вовремя скорректировать свою работу.

Наиболее точно и качественно оценивать знания учащихся позволяет разнообразие видов и форм контроля. Существует множество компьютерных программ, которые существенно облегчают проведение различных видов контроля. Проблема контроля учебной деятельностью актуальна и сегодня. Изменение содержания, форм и методов обучения, увеличение роли самостоятельной работы, свободный доступ к различным источникам информации в значительной мере повлияли на проведение контроля результатов учебной деятельности как учащихся, так и преподавателей.

При правильном подборе контрольного материала, содержание теста может быть использовано не только для контроля, но и для обучения. Использование тестовых заданий в автоматизированных контрольно-обучающих программах позволяет испытуемому самостоятельно обнаруживать пробелы в структуре своих знаний и принимать меры для их ликвидации. В таких случаях можно говорить о значительном обучающем потенциале тестовых заданий, использование которого станет одним из эффективных направлений практической реализации принципа единства и взаимосвязи обучения и контроля.

Использование информационных технологий в системе контроля знаний обеспечивает такие преимущества, как скорость обработки результатов, технологичность, объективность, массовость, воз-

можность применения при дистанционном образовании, а также существенное снижение времени, затрачиваемом преподавателем при индивидуальном контроле. Эффективность тестирования и широта его применения зависит от форм, количества и качества тестовых заданий, а также профессиональной компетенции преподавателя. Подготовка задания является чрезвычайно трудоемким процессом, поэтому процедура подбора сценария заданий выступает самостоятельной научно-методической задачей, требующей у автора теста определенных компетенций в области тестологии [1].

На сегодняшний день множество программ позволяют не только составлять различные тесты, но и легко их проверять. Одни программы доступны только в Интернете, другие можно установить на компьютеры.

Рассмотрим некоторые из них.

MyTest [2] – одна их распространенных программ для составления тестов. Программа легка и удобна в использовании. Все учащиеся быстро и легко осваивают ее.

Для создания тестов имеется очень удобный редактор тестов с интуитивно понятным интерфейсом. Любой преподаватель, владеющий компьютером на начальном уровне, может легко составить свой тест в программе MyTest и использовать его на занятиях.

При наличии компьютерной сети можно организовать централизованный сбор и обработку результатов тестирования, используя модуль журнала MyTest. Результаты выполнения заданий выводятся тестируемому на экран и отправляются преподавателю. Преподаватель может оценить или проанализировать результаты тестирования в любое удобное для него время.

Программа MyTest работает с семью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении.

Каждый тест имеет оптимальное время тестирования, уменьшение или превышение которого снижает качественные показатели теста. В настройках теста предусмотрено ограничение времени выполнения как всего теста, так и любого ответа на задание (для разных заданий можно выставить разное время).

Параметры тестирования, задания, изображения к заданиям – все хранится в одном файле теста. Никаких баз данных, никаких лишних файлов – один тест – один файл. Файл с тестом зашифрован и сжат.

Пример создания и использования программы MyTest представлены на рисунке 1 и рисунке 2.

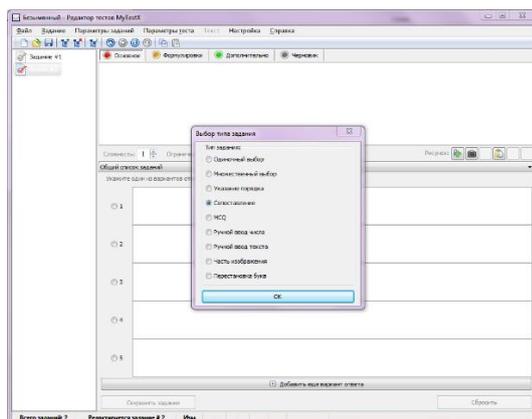


Рисунок 1 – Выбор типа задания

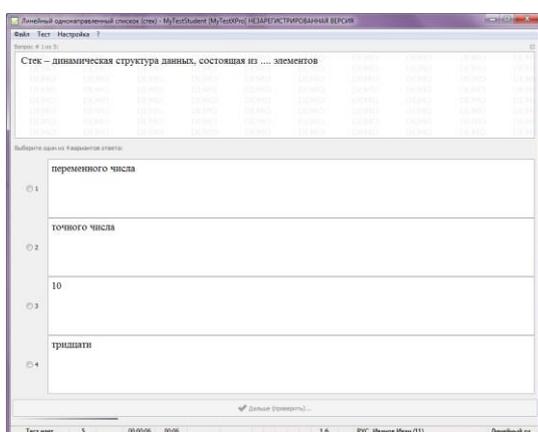


Рисунок 2 – Решение тестового задания с типом «одиночный выбор»

В период эпидемиологической обстановки при невозможности проведения занятий в классической форме, можно обратиться к программам тестирования в сети Интернет. Для этого необходим Интернет не только для создания тестов, но и их проведения. На многих тестирующих платформах удобно работать через телефон, что позволяет провести тесты без использования кабинета с ЭВМ, особенно в условиях его большой загруженности.

Google Формы – часть офисного инструментария Google Drive. Это один из самых быстрых и простых способов создать свой опрос или тест: необходимо написать задание, выбрать тип ответа (выбор из нескольких вариантов, написание собственного) и готово. Получившийся тест можно отправить учащимся по электронной почте или встроить на свой сайт с помощью специального кода. Для ускорения работы рекомендуем добавить плагин Flubago – он автоматически проверяет ответы учеников и ставит оценки по заданным критериям. Формы совершенно бесплатны – для использования

ресурса нужно только иметь аккаунт Google. Пример использования Google Форм представлен на рисунке 3.

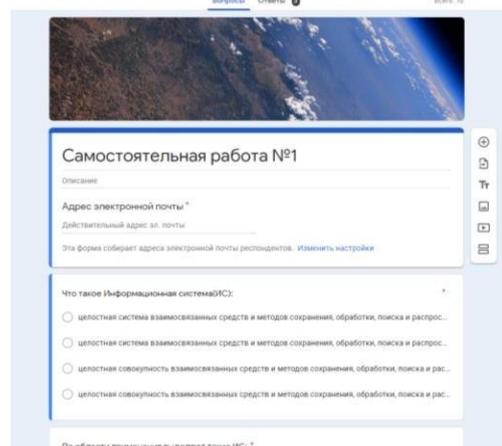


Рисунок 3 – Решение тестового задания в Google Форм

Использование тестов часто становится рутинной и не рассматривается учащимися как что-то новое, однако использование для тестирования различных программ, помогает наглядно показать возможности изучаемых программ, а порой продемонстрировать данные программы с неожиданной стороны.

Систематический контроль знаний и умений учащихся – одно из основных условий повышения качества обучения. Преподаватель в своей работе должен использовать не только общепринятые формы контроля (самостоятельная и контрольная работы, устный опрос и т.д.) но систематически изобретать, внедрять свои средства контроля. Умелое владение преподавателем различными методами контроля знаний и умений способствует повышению заинтересованности учащихся, обеспечивает активную работу каждого учащегося.

Однако не стоит забывать и о коллегах, ведь очень часто не только учащихся, но и преподавателей необходимо обучать работе с тестирующими программами или показывать возможности, казалось бы, хорошо известных программ.

### Литература

1. Cyberleninka.ru «Использование информационных технологий в системе контроля знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-tehnologiy-v-sisteme-kontrolya-znaniy>. – Дата доступа. – 14.03.2021.
2. Pedsovet.su «Общество взаимопомощи учителей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pedsovet.su/load/9-1-0-1032>. – Дата доступа. – 03.03.2021.

# ТВОРЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Дюбкова-Жерносек Т.П.

*Белорусский государственный университет, г.Минск, Республика Беларусь, [djubkova\\_t\\_p@mail.ru](mailto:djubkova_t_p@mail.ru)*

**Abstract.** The role of heuristic learning in the realization of the creative potential and creative activity of students in mastering the content of the typical curriculum "Safety of human vital activity" is analyzed. The result of the open type task is the creation of a materialized product of the student's own educational activity and the evolution of his personal qualities, knowledge, abilities and experience in the studied area of reality. The student's reflection depicts the development of his internal changes in the process of heuristic learning.

Согласно точке зрения Л.П. Гимпель (2012), творческое развитие обучающихся является предпосылкой инновационности их будущей профессиональной деятельности. Сравнительный анализ четырех этапов творческого и инновационного процессов, осуществленный автором, продемонстрировал наличие единой логики их осуществления и близкое по содержанию описание, несмотря на различное название [1]. И.Н. Семенов (2005) отмечает, что «наиболее трудной практической задачей является пробуждение в человеке его творческих возможностей, формирование его Я – созидающего начала, развитие рефлексивного потенциала активизации его творческих усилий» [2, с. 69]. По мнению автора, педагогические воздействия должны быть направлены в первую очередь на развитие личности самого обучающегося (развитие «как бы изнутри»), «на активизацию творчества в его процессуальности, что и служит выражением универсальности и всеобщности творчества... При этом рефлексия как системообразующий фактор творческого мышления образует не только его смысловую организацию и саморегуляцию, но и самореализацию и саморазвитие личности в конкретных условиях микроразвития мышления в процессе разрешения проблемно-конфликтной ситуации поиска ответа на вопрос задачи» [2, с. 66].

Модернизация современного образования, совершенствование профессиональной подготовки будущих специалистов с акцентом на личностно-развивающий аспект, внедрение в образовательный процесс информационно-коммуникационных технологий требуют изменения существующих подходов к формированию у студентов учреждений высшего образования культуры безопасности жизнедеятельности. Это обусловлено, прежде всего, неуклонным повсеместным ростом числа стихийных бедствий и техногенных катастроф. В.А. Акимов и соавт. (2008) трактуют культуру безопасности жизнедеятельности как «уровень развития человека и общества, характеризующий значимость задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе личных и социальных ценностей, распространенностью стереотипов безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций, степенью защищенности от угроз и опасностей во всех сферах жизнедеятельности» [3, с. 27].

Одним из действенных инструментов формирования культуры безопасности жизнедеятельности путем достижения планируемых результатов является эвристическое обучение, направленное на со-

здание обучающимися субъективных образовательных продуктов. А.В. Хуторской (2019) подчеркивает, что образовательную продукцию обучающегося «необходимо рассматривать во взаимосвязи ее внешнего материализованного проявления с внутренним – личностными качествами, которые проявились, формировались и развивались в его деятельности» [4, с. 258]. Основным элементом содержания эвристического обучения – открытое задание, не имеющее однозначных и правильных ответов, которое должно удовлетворять определенным требованиям [5, с. 11].

Цель работы – установить роль эвристического обучения в творческом развитии студентов (на примере дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека»).

Настоящая статья является результатом участия автора в программе повышения квалификации «Методика обучения через открытие: как обучать всех по-разному, но одинаково», организованной в Белорусском государственном университете в рамках реализации проекта «Педагогическая мастерская online-обучения: опыт БГУ» (май-июнь 2020).

В статье обобщается опыт проведения эвристического интернет-занятия со студентами первого курса факультета международных отношений БГУ в рамках текущего контроля знаний по разделу «Радиационная безопасность» типовой учебной программы «Безопасность жизнедеятельности человека». Ключевая идея авторской методической разработки заключается в формировании культуры безопасности жизнедеятельности обучающихся путем создания ими материализованных продуктов учебной деятельности в исследуемой области реальности и изменений их личностных качеств, эволюции знаний, опыта, способностей в процессе эвристического обучения. Основные задачи интернет-занятия: 1) организовать образовательную среду для самостоятельного «конструирования» обучающимися знаний о влиянии различных видов опасности на жизнь и здоровье людей при техногенных авариях на потенциально опасных объектах; 2) создать основу для повышения их коммуникативной компетентности путем онлайн-обсуждения предметных образовательных продуктов; 3) содействовать осознанному смысловому студентами собственной учебной деятельности и усвоению способов ее осуществления.

Основные цели педагога по отношению к индивидуальной самореализации студента: создать условия для реализации творческого потенциала обучающегося путем порождения им субъективного обра-

зовательного продукта как результата выполнения эвристического задания; сформировать основу для освоения обучающимся базового содержания исследуемой области реальности путем сопоставления с созданным им образовательным продуктом; способствовать личностному образовательному приращению обучающегося с акцентом на его внутренний компонент и формированию на этой основе культуры безопасности жизнедеятельности при чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Конструирование обучающимся собственных целей занятия осуществляется по заданному алгоритму с помощью базисной триады вопросов «что?», «как?», «почему?».

Эвристическое интернет-занятие проводится в несколько этапов. На первом этапе преподаватель размещает открытое (эвристическое) задание для обучающихся на Образовательном портале БГУ (LMS Moodle). Структура эвристического задания включает название и три части: мотивационную, технологическую, ожидаемый образовательный продукт. На портале размещаются также учебные материалы, но в них отсутствует готовое решение задания (обязательное условие), излагаются критерии оценивания предметного и коммуникативного образовательных продуктов. Ниже приводится текст открытого задания для изучения обучающимися реального объекта действительности.

«Без грифа “секретно”»

В мирное время функционирует единая система оповещения населения о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Но проводимые защитные и ограничительные мероприятия могут иметь особенности, присущие определенной чрезвычайной ситуации.

Представьте себя сотрудником Министерства по чрезвычайным ситуациям, обучающим население правилам поведения и основным мерам защиты при техногенных авариях. Вы намерены привлечь внимание обучающихся к проблеме риска для жизни и здоровья при авариях на потенциально опасных производственных объектах.

1. Составьте перечень защитных и ограничительных мероприятий, проводимых населением в зоне заражения в результате аварии как на атомной электростанции, так и на химически опасном объекте (не менее трех пунктов).

2. Перечислите не менее трех отличительных первоочередных мер защиты населения в случае аварии на атомной электростанции (не требующих реализации при других техногенных авариях). Обоснуйте ваш выбор.

Оформируйте свои идеи и предложения в виде текста (до 2 страниц).

Второй этап заключается в сравнении предметного образовательного продукта обучающегося с его культурно-историческим аналогом – основными положениями Постановления Совета Министров Республики Беларусь 22 марта 2018 г. N 211 «Об утверждении плана защитных мероприятий при радиационной аварии на Белорусской атомной электростанции (внешнего аварийного плана)». Преподаватель обращает внимание студентов на выявля-

ние совпадений и различий между материализованным продуктом собственной учебной деятельности и его культурно-историческим аналогом. На следующем этапе с помощью инструмента «Форум» организуется онлайн-обсуждение предметных образовательных продуктов, размещенных на Образовательном портале в виде прикрепленных файлов. Каждый студент должен принять участие в обсуждении не менее трех образовательных продуктов. В процессе эвристического обучения (создание материализованного продукта собственной учебной деятельности, сравнение его с культурно-историческим аналогом, представление и обсуждение субъективных образовательных продуктов друг друга) происходят изменения личностных качеств студентов, эволюция их опыта и знаний в исследуемой области реальности.

Завершающий этап интернет-занятия является рефлексивно-оценочным и включает осознанное осмысление обучающимся собственной учебной деятельности, усвоение способов ее осуществления, оценивание результатов, анализ успехов и трудностей. В данной статье приводится в качестве примера рефлексия студентки Шатиковой Е., отражающая ее творческое развитие и эволюцию личностных качеств (познавательных, креативных, ценностно-смысловых, мировоззренческих) в процессе эвристического обучения: «Обычно в начале выполнения любого задания главной проблемой для меня является недостаточная концентрация внимания, но в этот раз я столкнулась с проблемой эмоционального давления на меня той ситуации, о которой шла речь в задании. После внимательного прочтения эвристического задания у меня стали сами собой быстро структурироваться приобретенные ранее знания, пытаясь выстроиться в какую-то систему, я начала записывать все идеи, которые одна за другой приходили в голову. Но стоило мне только написать фразу «авария на атомной электростанции», как мгновенно захлестнули воспоминания о событиях 1986 года, погибших ликвидаторах, многочисленных пострадавших среди гражданского населения... Справиться со своими эмоциями мне удалось не сразу. Я еще раз прочитала задание, как-то интуитивно понимая, что уже на пути к его решению, но ответ пока не удастся сформулировать так, как мне хотелось бы. Мне понадобился поиск дополнительной информации. Я вдруг подумала, что понимание и осознание таких ситуаций, как чернобыльская катастрофа, должно быть в приоритете для поиска путей их предотвращения. Мы не можем прятаться от негативных мыслей, связанных с этой радиационной аварией. Мы должны оценить ситуацию, пропустить её через себя, чтобы выработать и предпринять меры защиты. Осознав это, я попыталась сконцентрироваться на мысли, что нахожусь в данный момент в безопасных условиях, у меня есть время и возможность для принятия решений, как защитить людей от облучения. Таким образом, я превратила трудность в свое преимущество, осознав, насколько серьезная на самом деле эта авария. И вдруг меня охватило какое-то вдохновение. Я «переместила» себя в эпицентр чернобыльских событий, предста-

вила взрыв на атомной станции и вообразила, как вокруг паникуют люди, потому что не знают, что делать. Передо мной стояла конкретная задача – срочно разработать защитные меры, которые люди должны предпринять, чтобы уменьшить риск тяжелых последствий от воздействия радиации. Анализируя процесс выполнения задания, я сделала для себя вывод о том, что преодолела немало трудностей, но смогла разработать перечень защитных мероприятий, которые могут спасти кому-то жизнь. В чем состоит лично значимый для меня результат открытого задания? Оно помогло мне осознать ценность каждого мгновения жизни. А изобретенный мной способ выполнения задания помог посмотреть на происходящие вокруг события под другим углом зрения и научил меня оценивать, анализировать и действовать в трудных ситуациях. Я считаю это главным моим успехом».

Анализ процесса получения результата, отраженного в рефлексии, свидетельствует о его индивидуальной (субъективной) новизне. Ряд авторов подчеркивает, что творчество всегда описывается в категориях новизны, но необходимо различать «принципиально (качественно) новое» и «новое во времени». Л.П. Гимпель (2012) считает, что «“новое во времени” – это результат творческой деятельности, созданию которого предшествовало существование аналогичного предмета» [1]. Особенностью этого «нового во времени» является приобретение предметом такого качества, в силу которого он представляет собой очередной (еще один) экземпляр исходного. Обращает на себя внимание эволюция знаний студентки, обусловленная наличием внутреннего побудительного стимула к самостоятельному поиску дополнительной информации для «конструирования» новых знаний и создания новых комбинаций. Высокий уровень познавательной активности, овладение достаточно большим объемом систематизированных знаний, их динамичность, способность к быстрому переключению мыслей, вычленению из обилия информации наиболее существенного материала и исключение второстепенных данных являются характерными признаками творческой личности. Следует отметить также развитие у студентки способности «погружаться» в ситуацию на фоне эмоциональных переживаний, связанных с чернобыльской катастрофой, вызывать в сознании определенные образы и реализовывать в этом особом деятельном состоянии индивидуальный творческий подход при выполнении задания. Иными словами, в процессе эвристического обучения у студентки развивается способность превращать совершаемую деятельность в творческий процесс (креативность). В осознанном осмыслении собственной учебной деятельности, направленной на достижение планируемого результата и процесса его получения, анализе ее результатов, трудностей и успехов отчетливо прослеживается доминирующая внутренняя мотивация. Деятельностный характер процесса обучения обуславливает внутренние изменения в виде

эволюции личностных качеств студентки (познавательных, креативных, ценностно-смысловых), ее способностей, опыта, жизненных целей и установок, творческое развитие личности.

Таким образом, эвристическое обучение обеспечивает реализацию творческого потенциала и творческую активность обучающегося в процессе его собственной учебной деятельности. Результатом выполнения открытого задания является создание обучающимся внешнего материализованного продукта этой деятельности, обладающего субъективной новизной, а также его внутренние изменения. Способность превращать учебную деятельность в творческий процесс, умение порождать и развивать идею (в том числе на фоне эмоциональных переживаний, связанных с изложенной в задании ситуацией), вызывать в сознании определенные образы и ассоциировать с ними планируемый результат, способность к оценочным суждениям, собственный (индивидуальный) процесс получения творческого результата и придание ему логически завершенной формы свидетельствуют о творческом развитии студента – активного участника образовательного процесса. Приведенная выше рефлексия отражает последовательную динамику этого развития и эволюцию знаний, опыта, жизненных ценностей в процессе эвристического обучения.

#### Литература

1. Гимпель, Л.П. Творческое развитие студента как предпосылка инновационности его будущей профессиональной деятельности / Л.П. Гимпель // Совершенствование преподавания в современном вузе: теория, практика, анализ и оценка : материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 1–2 ноября 2012 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : О.Л. Жук [и др.]; под ред. В.В. Самохвала. – Минск : Изд. центр БГУ, 2012. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/26879>. – Дата доступа: 01.04.2021.
2. Семенов И.Н. Рефлексивная психология творчества: концепции, экспериментатика, практика / И.Н. Семенов // Психология. Журнал высшей школы экономики. – 2005. – Т. 2, № 4. – С. 65–73.
3. Акимов, В.А. Культура безопасности жизнедеятельности как системообразующий фактор снижения рисков чрезвычайных ситуаций в современных условиях / В.А. Акимов, Р.А. Дурнев // Технологии гражданской безопасности. – 2008. – Т. 5, № 4. – С. 26–30.
4. Хуторской, А.В. Педагогика : учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / А.В. Хуторской. – СПб. : Питер, 2019. – 608 с.
5. Педагогика. Психология. История. Философия. Эвристические (открытые) задания участников оргдеятельностного семинара «Методика обучения через открытие: как обучать всех по-разному, но одинаково». Практикум / под ред. А.Д. Короля. – Минск : БГУ, 2018. – 51 с.

# РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ. ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ПО ТАКТИКЕ

Абрамов С.М.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск*

Abstract. The introduction of computer technology in education has led to its informatization of the use of information technology in the training process to optimize it and enhance the learning and learning activities of students.

Веление времени – широкое использование в образовательном процессе информационных технологий. Внедрение компьютерной техники в образование привело к его информатизации, заключающейся в использовании информационных технологий в процессе обучения с целью его оптимизации и активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Среди инновационных средств, позволяющих эффективно формировать профессиональную компетентность, большие возможности представляют электронные учебные пособия (ЭУП). Электронный учебник (ЭУ) — это не электронная версия бумажного учебника, а обучающая среда, содержащая в себе материалы информационного, обучающего, контролирующего и практического направлений.

Анализ научной литературы позволил нам выявить два вида электронных учебников:

- учебник с высокой динамикой иллюстративного материала, представляющий собой уже ставший традиционным учебник по предметной области, которой является независимым и неизменяемым. Наряду с основным материалом он содержит средства интерактивного доступа, средства анимации и мультипликации, а также видео-изображения, в динамике демонстрирующие принципы и способы реализации отдельных процессов и явлений. Он используется на персональных компьютерах или в локальных компьютерных сетях и распространяется на CD-ROM;

- Internet-учебник, учебник, открытый и имеющий ссылки на внешние источники информации, базы данных и знаний электронный учебник, размещаемый на одном из серверов глобальной компьютерной сети.

К достоинствам электронного учебника можно отнести:

- систематизация представления всего комплекса учебного предмета;

- содержательная часть учебного материала представляется в виде текста, звука, анимации, видео и графики, что существенно повышает запоминание новой информации;

- кроме того, только в электронном учебнике можно показать в динамике изучаемые объекты, используя эффекты анимации интерактивные модели, диаграммы и схемы. Что, естественно влияет на эмоциональное восприятие учебного материала, а также повышает мотивацию обучающегося к изучению предмета;

- психологически удобный вариант усвоения (темп работы и сложность), при необходимости возврат к ранее изученному или предложенному, то

- есть идет процесс самообразования; - позволяет быстро проверить знания учащихся по изученной теме;

- экономически выгодное издание, вариативно в хранении, не боясь износа и старения.

Конечно, есть и недостатки:

- текстовая информация в электронном виде читается очень тяжело, обучающийся быстро устает;

- разобщение преподаватель – обучающийся.

В военной академии имеется достаточное количество современных технических средств обучения, на базе которых педагогами проводятся занятия с курсантами. Неотъемлемым элементом инноваций являются электронные учебные издания (далее – ЭУИ), которые, к сожалению, пока что используются недостаточно широко, и только как дополнение к традиционным печатным учебникам. Проблема состоит не в разработке, создании ЭУИ, а прежде всего в их внедрении в образовательный процесс. Недостатки внедрения ЭУИ заключаются, как в пассивности преподавательского состава, недооценки им нового, передового, так и в некоторых организационных запретительных мероприятиях.

Разработка ЭУИ сложнейшая задача. Порядок подготовки, выпуска, а также использования ЭУИ регламентируется «Инструкцией о порядке подготовки и выпуска учебных изданий, и их использования» Министерства образования Республики Беларусь от 06.01 2012 г. и «Инструкцией о порядке подготовки и выпуска учебных изданий для войск и военных учебных заведений» утвержденной Приказом Министра обороны Республики Беларусь от 17.07 2013 № 689. В межгосударственном стандарте «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу» от 02.11 2001 г. устанавливаются основные виды электронных изданий, а также состав и место расположения выходных сведений.

По учебной дисциплине «Тактика» впервые в системе военного образования разработана серия ЭУИ высокой степени сложности – типа «Мультимедийное ЭУИ»: семь учебных пособий, таких, как «Тактика. Марш роты», «Тактика. Мотострелковая (танковая) рота в обороне», «Тактика. Наступление мотострелковой (танковой) роты», «Тактика. Наступление батальона», «Тактика. Батальон на марше и во встречном бою» «Тактика. Батальон в обороне»,

«Карта командира»; три учебника: «Тактика. Батальон, рота», «Тактика. Взвод, отделение, танк», «Специальные действия».

ЭУИ включают: текст (текстовое ядро), снабженное гиперссылками на дополнительные матери-

алы; мультимедийную презентацию, дополняющую содержание текстового ядра; электронные обучающие программы, включающие видеоматериалы, аудиовизуальное пояснение самых сложных вопросов (видеоряд сопровождается голосом диктора); контрольно-тестовый блок (после изучения материалов пользователю предлагается пройти контрольное тестирование), включающий контрольные вопросы, тесты, расчетные задачи.

Такие виды и широкий перечень ЭУИ позволяют в полной мере реализовать все возможности современных технологий для интенсификации образовательного процесса. В перспективе указанные серии электронных учебных изданий будут расти не только в количественном отношении, но и в качественном – наращиваться обучающими программами, как по организации боя (действий), так и по управлению подразделениями в ходе боя.

Следует в очередной раз напомнить о прогрессивности и необходимости ЭУИ, особенно в век информационных технологий. Потребность в их разработке и внедрении в образовательный процесс с течением времени будет только расти, потому что их преимущество перед обычными, традиционными изданиями неоспоримо. Преимущества ЭУИ заключается в их многоуровневости и, как результат, учёт индивидуальных особенностей обучаемых. Издания ярко, красочно, образно, наглядно подают учебную информацию, доступнее и интереснее, чем обычный учебник; они удобны в использовании – прекрасная навигация и поиск. ЭУИ предоставляют возможность широкого самоконтроля, имея большое количество тестовых заданий. Внесение необходимых изменений и корректив в электронное издание происходит оперативно и не требует тех затрат, которые понадобились бы для переиздания огромных тиражей печатных книг, что подтверждает непродолжительный опыт их использования.

ЭУИ должны не заменять чтения и изучения печатного учебного издания, а напротив, побуждать курсанта взяться за книгу. Их использование позволяет преподавателю на этапе первичного взаимодействия активно включить обучаемых в образовательный процесс и, создавая внешние предпосылки для формирования мотивов учения при работе с ЭУИ, поддержать интерес к изучаемой дисциплине.

Основная задача ЭУИ на этапе получения новых знаний заключается в привлечении в процесс обучения иных, нежели традиционный учебник, возможностей человеческого мозга, в частности, слуховой и эмоциональной памяти, с целью максимального облегчения понимания и запоминания наиболее существенных понятий, утверждений и примеров. Основные фрагменты ЭУИ наряду с текстом и иллю-

страциями содержат аудио- или видеозапись изложения материала, обучающие программы. С помощью ЭУИ дается понимание изучаемого предмета, расставляются необходимые смысловые акценты, которые трудно бывает передать в обычном учебнике. Текстовая часть сопровождается многочисленными подсказками, структурно-логическими схемами, позволяющими сократить время поиска необходимой информации.

Следовательно, применение ЭУИ способствует не только осознанному и прочному запоминанию основных понятий и алгоритмов деятельности изучаемого учебного предмета, но и творческому их применению.

ЭУИ формируют процессы самообучения, обладающие большим развивающим эффектом. С целью самостоятельного осуществления курсантами управления процессом обучения ЭУИ задают им не только систему тестов, но и могут демонстрировать образец их выполнения, дают возможности проверять, корректировать свои действия по решению задач, проведению расчетов и т.д.

Таким образом, ЭУИ обладают принципиально новыми качествами по сравнению с традиционными печатными учебными изданиями, объединяя в себе компьютерные и педагогические технологии. Применение ЭУИ в процессе обучения курсантов способствует повышению эффективности дидактического процесса на мотивационном этапе, этапах функционирования и управления учебно-познавательной деятельностью в силу основных и дополнительных особенностей ЭУИ. Непосредственное взаимодействие с ЭУИ формируют умения и навыки работы с компьютерными технологиями, развивая информационную культуру.

### Литература

1. Специальные действия [Электронный ресурс]: учебник / С. М. Абрамов, И.А. Гордейчик, [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2015. – электрон. опт. диск (CD-R).
2. Тактика. Батальон, рота. [Электронный ресурс]: учебник / С. М. Абрамов [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2012. – электрон. опт. диск (CD-R).
3. Взвод, отделение, танк. [Электронный ресурс]: учебник / С. М. Абрамов [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2012. – электрон. опт. диск (CD-R).
4. Тактика. Мотострелковая (танковая) рота в обороне. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Абрамов [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2013. – электрон. опт. диск (CD-R).
5. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования: монография / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИМИДЖА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Минаев И.Н., Кузнецов Д.И.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь*

**Abstract.** The paper analyzes the situation and sets out the basic problems of the current state of the image of the teacher and the conditions of its formation, is disclosed in the comparative aspect of the concept of "image" and its components. The study revealed the most effective methods, ways and means of innovative technologies forming the image presented in the theoretical studies and used in practice. The main emphasis is on the skill of the teacher, the level of his professionalism that are the result of teaching experience and creative self-development.

Актуальность темы, ее недостаточная разработанность, а также возрастающая практическая значимость.

Целью данного исследования является анализ возможности и целесообразности использования в педагогической практике высшей школы инновационных технологий формирования профессионального имиджа преподавателя, а также разработка рекомендаций педагогам по формированию положительного имиджа и оптимизации их профессионального уровня.

В данной работе мы рассматривали проблему формирования профессионального имиджа современного преподавателя высшей школы с помощью инновационных технологий. Нами также были составлены рекомендации по формированию положительного имиджа педагогов и оптимизации их профессионального уровня.

На наш взгляд имидж преподавателя высшей школы есть отношение идеального образа преподавателя к совокупности социально-личностных и профессиональных его характеристик. Имидж преподавателя высшей школы содержит следующие структурные компоненты: индивидуальные и личностные качества, коммуникативные, особенности профессиональной деятельности и поведения. В общественном сознании существует, в первую очередь, имидж профессии педагога, который обобщает наиболее общие характеристики, свойственные различным преподавателям, и закрепляет их в виде образа-стереотипа.

Таким образом, имидж учителя является многоаспектным и многокомпонентным понятием. Создание имиджа педагога – это длительный и сложный процесс, успешность которого зависит не только от условий и технологий формирования, но и, прежде всего, от собственного представления педагога о самом себе.

Человек на протяжении всей своей жизни пытается познать себя. Мы с готовностью формируем убеждения о себе и без колебаний объясняем, почему мы чувствуем и поступаем именно так, а не иначе, но насколько хорошо мы в действительности знаем себя?

Процесс самосовершенствования и саморазвития учителя должен начинаться с изучения и анализа как своих личностных, так и профессиональных проблем.

Исходя из этого, можно утверждать, что готовность к педагогическому саморазвитию сегодня является важным компонентом формирования имиджа

педагога. Именно саморазвитие определяет будущее мастерство педагога, его профессиональные навыки и представление о себе как о профессионале.

Наиболее важными элементами построения педагогического имиджа являются следующие:

Создание имиджа является только дополнением, а не заменой педагогической деятельности.

Следует обращаться к созданию имиджа задолго до начала педагогической работы.

В основе коммуникации должен быть простой язык, а рассматриваемые проблемы должны иметь значение для каждого.

Обязательно необходимы эксперты со стороны.

Имиджелогия педагога имеет определенный набор характеристик или компонентов, его формирующих. Наиболее значимыми являются профессиональная компетентность педагога и эрудиция, педагогическая рефлексия, педагогическое целеполагание, педагогическое мышление и импровизация, педагогическое общение.

Имидж педагога – эмоционально окрашенный стереотип восприятия образа преподавателя в сознании воспитанников, коллег, социального окружения, в массовом сознании. При формировании имиджа учителя реальные качества тесно переплетаются с теми, которые приписываются ему окружающими.

Таким образом, имидж педагога создает, во-первых, сам человек, который продумывает, какой гранью повернуться к окружающим, какие сведения о себе представить; во-вторых, большую роль в создании имиджа играют средства массовой информации – печать, радио, телевидению; в-третьих, его создают и окружающие люди – друзья, родные, сослуживцы.

Специалисты по имиджелогии нужны везде, а в УВО – в первую очередь. Необходимо не только теоретически обосновать природу, характеристику и типы имиджей преподавателей высшей школы, а создать сам инструментарий формирования его педагогического имиджа, вооружить каждого преподавателя методиками изучения своего профессионального имиджа.

Для эффективного осуществления своей деятельности педагогу важно помнить как о важности человеческих качеств педагога, которые становятся профессионально значимыми предпосылками создания благоприятных отношений в учебном процессе, так и о значимости профессиональных знаний и умений. Здесь огромную роль играет самообразование и саморазвитие: чтение научной литературы,

изучение новейших разработок в практике. В профессиональной деятельности важна креативность, т.е. творчество, нестандартный подход в подаче материала, умелое обыгрывание учебной ситуации, интересную для детей проработку учебных дисциплин. При этом педагогам нельзя забывать и об уважительном отношении к обучаемым (даже если они дети), справедливости и доброжелательности [35].

Немаловажно понимание преподавателем себя как профессионала. Осознание учителем своих потенциальных возможностей, перспективы личного и профессионального роста побуждают его к постоянному экспериментированию, понимаемому как поиск, творчество, возможность выбора. Решающим элементом профессионального развития преподавателя высшей школы является возможность и необходимость делать выбор, а значит, ощущать свою свободу, с одной стороны, и свою ответственность за все, что происходит и произойдет, с другой. Здесь важную роль играет адекватная самооценка педагога и адекватное представление о себе как о профессионале.

Таким образом, проанализировав наиболее эффективные методы, пути и средства инновационных технологий формирования имиджа, можно сформулировать основные положения и принципы формирования профессионального имиджа преподавателя высшей школы.

Основной составляющей понятия коммуникативного имиджа является межличностное педагогическое взаимодействие, которое можно поделить на внутреннюю (отношенческую) и внешнюю (операциональную) подструктуры. По параметру соответствия или несоответствия друг другу внутренней (отношенческой) и внешней (поведенческой) подструктур выделяются четыре типа межличностного педагогического взаимодействия: согласованный позитивный, согласованный негативный, положительно-отрицательный и отрицательно-положительный тип.

Готовность к педагогическому саморазвитию сегодня является важным компонентом формирования имиджа педагога. Именно саморазвитие определяет будущее мастерство педагога, его профессиональные навыки и представление о себе как о профессионале.

В рамках построения имиджа в избирательной борьбе выделяют его следующие составляющие: имидж должен быть обусловлен регионально-временем; демографическим и ситуативным фактором; зависеть от этнопсихологических факторов личности.

Наиболее важные принципы построения имиджа преподавателя сводятся к следующему:

Воздействуя на обучаемых с целью создания у них нужного мнения, преподавателю необходимо влиять не только на их сознание, но и на подсознание, чтобы у них помимо воли возникло приятное чувство, связанное с его именем.

Создавая свой имидж, преподавателю следует в большей степени воздействовать на подсознание обучающихся, чем на их сознание.

Наиболее значимыми и эффективными методами, путями и средствами инновационных технологий формирования имиджа преподавателя являются следующие: позиционирование, манипулирование, эмоционализация, детализация, метафоризация, акцентирование информации, вербализация, визуализация, дистанционирование, опрос общественного мнения, внедрение моделей восприятия, нейролингвистическое программирование и другие.

### Литература

1. Ахмедова, А.М. Педагогические условия профессионального саморазвития будущего учителя/ А.М. Ахмедова// Теория и практика дополнительного образования - 2007, № 1. - С. 38-40.
2. Баранова, В.А. Имидж личности как социально-психологическое явление / В.А. Баранова //Магистр. – 1994. - № 2. – С. 2-9
3. Валевиц Е.К. Основы имиджмейкинга/ Е.К. Валевиц. – Минск: Право и экономика, 2007 – 158 с.
4. Вершловский, С.Г. Педагог эпохи перемен, или как решаются сегодня проблемы профессиональной деятельности учителя / С.Г. Вершловский. - М.: сентябрь, 2002. – 160 с.
5. Вечедов, Д.Н. Формирование имиджа учителя в процессе обучения в колледже/ Д.Н. Вечедов, А.Д. Вечедова // Среднее профессиональное образование. – 2011. – № 5. С. 64-67.
6. Гончаров, М.А. Основы менеджмента в образовании: Учеб. пособие/ М.А. Гончаров. – М.: КНО-РУС, 2006 – 480 с.
7. Добрович, А.В. Воспитателю о психогигиене общения/ А.В. Добрович. – М.: 1987. – 205 с.
8. Дьяченко, М.И. Краткий психологический словарь: Личность, самообразование, профессия/ М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович. – Мн.: Нар.асвета, 1996. – 399 с.
9. Емельянова, И.П. Профессиональный имидж современного педагога: сущность, условия формирования/ И.П. Емельянова // Кіраванне у адукацыі. – 2011. – № 5. С. 32-36.
10. Захарченко, Е.Ю. Учитель глазами учащихся/ Е.Ю. Захарченко//Педагогика. – 1999. - №1. – С. 60-62.

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ В МАГИСТРАТУРЕ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Белько В.М., Фомичев Ю.И.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь*

The article is devoted to improving the training of future teachers in the master's program for scientific and pedagogical activities in the military-technical sphere in the context of optimizing its activity in the national education system in recent years.

В национальной системе образования в последние годы проводилась комплексная работа по оптимизации деятельности магистратуры, повышению эффективности и качества магистерской подготовки.

Прием в магистратуру, начиная с 2019/2020 учебного года, было решено Министерством образования Республики Беларусь осуществлять, с одобрения Главы государства, исключительно для удовлетворения кадровых потребностей в сфере науки, инновационной и образовательной деятельности по образовательной программе высшего образования II ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра.

В этих целях постановлением Министерства образования от 17 декабря 2018 г. № 122 [1] были внесены изменения №27 в Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 011-2009 «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009), согласно которым:

аннулированы группа специальностей 81 «Инновационная деятельность (с углубленной подготовкой специалистов)» высшего образования II ступени, в том числе группа специальностей 95 81 по направлению образования «Военное дело» (код 95), а также ряд невостребованных научно-инновационной сферой специальностей магистратуры;

изменено наименование: группы специальностей 80 «Научная и педагогическая деятельность» на «Научные исследования и разработки, преподавание»; группы специальностей направления образования «Военное дело» 95 80 на «Закрытая группа»; в группе специальностей 95 80 измененных (1-95 80 01– 1-95 80 09) и введенных (1-95 80 10 – 1-95 80 11) специальностей на «Закрытая специальность»;

определено, что для направления образования «Военное дело» наименование группы специальностей 95 80, наименования и степени специальностей магистратуры, входящих в группу специальностей 95 80, устанавливаются правовым актом Министерства обороны, согласованным с Министерством образования;

осуществлено укрупнение и объединение родственных специальностей магистратуры.

В соответствии с изменением №27 в ОКРБ 011-2009 был издан приказ Министра обороны № 115 от 31 января 2019 г. [2], в котором указаны:

в приложении 1 – наименование группы специальностей 95 80, наименования входящих в эту

группу специальностей магистратуры и присваиваемых по ним академических степеней, в том числе наименование новой укрупненной специальности 1-95 80 10 Научно-педагогическая деятельность в военно-технической сфере (далее – специальность 1-95 80 10) и присваиваемой по ней степени - магистра;

в приложении 2 – перекодировочная таблица группы специальностей 95 80 высшего образования II ступени (магистратуры), в которой определено вместо каких прежних специальностей научно-ориентированной магистратуры введены новые укрупненные специальности научно-педагогической направленности 1-95 80 09 – 1-95 80 11, в том числе, указано что специальность 1-95 80 10 введена вместо прежних специальностей научно-ориентированной магистратуры: 1-95 80 04 Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения; 1-95 80 05 Системный анализ, моделирование боевых действий и систем военного назначения, компьютерная технология в военном деле; 1-95 80 06 Эксплуатация и восстановление вооружения и военной техники, техническое обеспечение.

Для реализации подготовки военных специалистов с 1 сентября 2019 г в магистратуре по новой укрупненной специальности 1-95 80 10 в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь» (далее – Военная академия) были своевременно разработаны по ней в соответствии с документами Министерства образования [3-5] и в последующем согласованы и утверждены в образовательном ведомстве страны образовательный стандарт [6] и типовой учебный план [7], а также необходимая вузовская учебно-программная документация.

В результате, начиная с 2019 года, подготовка офицеров инженерного профиля в магистратуре к научно-педагогической деятельности и обучению в адъюнктуре по техническим наукам реализуется по укрупненной специальности 1-95 80 10 Научно-педагогическая деятельность в военно-технической сфере со сроками обучения 1 год в очной и 1,5 года в заочной форме. Специальность 1-95 80 10 включает 3 профилизации обучения, которые имеют такое же название как действующие специальности адъюнктуры и прежние вышеуказанные специальности научно-ориентированной магистратуры 1-95 80 04, 1-95 80 05, 1-95 80 06.

Однако, в связи с прекращением в 2021 году в военных учебных заведениях страны подготовки курсантов инженерных специальностей по пятилет-

ним образовательным программам и окончательным переходом на четырехлетние, Министерство обороны предусмотрело [8], на основе выполненных в Военной академии исследований [9], перевод обучения по магистерской специальности 1-95 80 10 с 1 сентября 2021 г. на новую двухлетнюю образовательную программу в целях компенсировать у офицеров с четырехлетним инженерным образованием снижение их фундаментальной и общинженерной подготовки (в объеме 712 часов) и обеспечить им требуемую подготовленность к обучению в адъюнктуре по техническим наукам.

Выполненный анализ возможных вариантов развития подготовки по специальности 1-95 80 10 показал, что наилучшим является вариант обучения по новой образовательной программе с очной (1,5 года) и заочной (2 года) формами обучения, который:

- соответствует принципу преемственности по формам образования с существующей подготовкой по этой специальности и обеспечивает офицерам ВС РБ возможность выбора формы обучения (очно или заочно);

- обеспечивает возможность комплектования адъюнктуры в Военной академии по отрасли технические науки (заочной формы и соискательства) выпускниками заочной формы по магистерской специальности 1-95 80 10;

- включает обучение по новой четвертой профилизации, которая имеет такое же название, как и недавно открытая специальность подготовки в адъюнктуре 20 01 09 – Военные системы управления, связи и навигации.

Повышение уровня и качества подготовки будущих преподавателей к научно-педагогической деятельности в военно-технической сфере по новой образовательной программе специальности 1-95 80 10 по сравнению с существующей обеспечивается за счет включения в типовой учебный план специальности новых учебных дисциплин, как общих для всех профилизаций специальности, так и по каждой из четырех профилизаций обучения, соответствующих действующим специальностям подготовки в адъюнктуре по техническим наукам. Новыми общими учебными дисциплинами для всех профилизаций специальности являются: Основы военно-технического научного исследования; Инструментальные средства моделирования; Геоинформационные технологии и системы; Методы и модели искусственного интеллекта; Основы теории научного эксперимента; Научный стиль речи.

Для начала обучения с 1 сентября 2021 года офицеров в Военной академии по новой образовательной программе специальности 1-95 80 10, в настоящее время: образовательный стандарт и типовой учебный план специальности, разработанные в рамках академической НИР «Профиль», после научной экспертизы и согласования в Республиканском институте высшей школы, представлены в Министерство образования для утверждения его

постановлением; кафедры разрабатывают учебно-программную документацию и научно-методическое обеспечение по новым учебным дисциплинам.

Таким образом, совершенствование подготовки будущих преподавателей к научно-педагогической деятельности в военно-технической сфере по новой образовательной программе специальности 1-95 80 10 будет способствовать повышению качества обучения курсантов инженерного профиля в военных учебных заведениях.

### Литература

1. Изменения № 27 Общегосударственного классификатора Республики Беларусь ОКРБ 011-2009 «Специальности и квалификации»: утв. постановлением Министерства образования Респ. Беларусь 17 декабря 2018 г. № 122.

2. Приказ Министра обороны Республики Беларусь 31 января 2019 г. №115 Об установлении наименования группы специальностей 95 80, наименований и степеней специальностей магистратуры, входящих в группу специальностей 95 80, перекодировочной таблицы группы специальностей 95 80.

3. Методические рекомендации по проектированию новых образовательных стандартов и учебных планов (поколение 3+): утв. Министром образования Респ. Беларусь 30 мая 2018 г.

4. Макет типового учебного плана по специальности высшего образования II ступени (магистратуры): утв. приказом Министра образования Респ. Беларусь 23 июля 2018 г. № 611.

5. Макет образовательного стандарта высшего образования II ступени (магистратуры): утв. приказом Министра образования Респ. Беларусь 29 декабря 2018 г. № 944.

6. Образовательный стандарт высшего образования (ОСВО 1-95 80 10-2019) II ступени (магистратура). Специальность 1-95 80 10 "Научно-педагогическая деятельность в военно-технической сфере": утв. постановлением Министерства образования Респ. Беларусь от 06.08. 2019 г. № 135/1.

7. Типовой учебный план специальности 1-95 80 10 "Научно-педагогическая деятельность в военно-технической сфере": утв. постановлением Министерства образования Респ. Беларусь от 24.08. 2019 г. № 108.

8. Облик строительства и развития подсистемы подготовки военных кадров в период обучения в учреждениях образования до 2030 года: утв. Министром обороны Респ. Беларусь 26.06. 2019 г.

9. Обоснование структуры, содержания и нормативно-правового обеспечения подготовки военных специалистов к научной, научно-педагогической деятельности на II-ой ступени высшего образования: отчет о НИР (шифр «Магистратура») / Воен. акад. Респ. Беларусь; науч. рук. В.М. Белько. – Минск, 2018. – 248 с.

# НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В СФЕРЕ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Царенков Н.В., Шарак Д.С.

Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь

Abstract. This article presents the basics of neural network technologies and the prospects for their application in the field of military education.

В настоящее время значительно увеличилось влияние информационных технологий на жизнь общества. Одним из направлений развития информационных технологий являются повсеместное внедрение искусственных нейронных сетей.

В настоящее время искусственные нейронные сети применяются в медицине, системах видеонаблюдения, вооружении и военной техники, системах охраны и других сферах. Одной из перспективных сфер использования искусственных нейронных сетей является образовательная сфера.

Искусственная нейронная сеть представляет собой математическую модель, а также ее программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма [1].

Структура искусственных нейронных сетей представляет собой сеть взаимосвязанных искусственных нейронов, каждый из которых представляет собой упрощенную модель биологического нейрона. Единственной задачей искусственного нейрона заключается в принятии входных сигналов со множества других нейронов, обработка этих сигналов единым образом, формирование и отправка выходного сигнала на другие нейроны.

Структура простейшей нейронной сети представлена на рисунке 1.

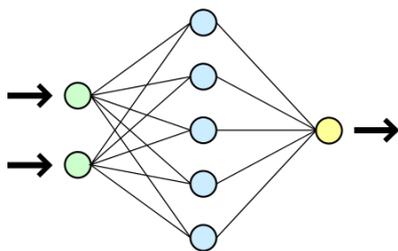


Рисунок 1 — Простейшая структура нейронной сети

Представленная на рисунке 1 простейшая искусственная нейронная сеть способна к обучению и нахождению простейших взаимосвязей между входными данными. С увеличением количества и размеров скрытых слоев и добавлением слоев, выполняющих различные логические преобразования, искусственные нейронные сети способны находить не только сложные взаимосвязи между входными данными, но и взаимосвязи между взаимосвязями. Такие нейронные сети называются глубокими [2].

Так же существуют нейронные сети, структура которых сильно отличается от той что представлена на рисунке 1. Несмотря на это, общий принцип их работы не изменяется. Эти сети способны более эф-

фективно решать определенный тип задач в отличие от других.

Для сферы военного образования наиболее перспективными являются решения первых четырех задач.

Так нейронные сети способны классифицировать студентов и преподавателей по различному признаку. При этом учитываются как числовые, так и категориальные признаки.

Применение нейросетевых технологий для анализа обучающего процесса позволит его оптимизировать, например, за счет принятия решения на снижения или увеличения количества часов той или иной дисциплины.

Нейронные сети позволят провести кластеризацию студентов. Что в свою очередь позволит разделить студентов на разные группы и использовать собственные методы обучения для каждой из групп.

Так же нейронные сети широко используются для прогнозирования. Так они способны прогнозировать и анализировать динамику качества образовательного процесса в результате различных факторов.

Наиболее важными преимуществами искусственных нейронных сетей являются:

решение задач в условиях неопределенности. Способность нейронных сетей к обучению, позволяет им выделять закономерности между входными и выходными данными, в результате чего они способны работать в условиях неопределенности;

высокое быстродействие за счет одновременной обработки большого количества входной информации.

высокая адаптивность к изменениям окружающей среды за счет возможности дообучения в процессе работы нейронной сети

Не смотря на недостатки искусственных нейронных сетей, их внедрение является перспективным путем развития военного образования, и позволит значительно повысить качество образования за счет внедрения новых методов и способов обучения основанных на анализе обучающего процесса с использованием нейросетевых технологий.

## Литература

1. Николенко, С.И. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей / С.И. Николенко, А.А. Кадулин, Е.В. Архангельская — Санкт-Петербург: «Питер», 2018. - 480 с.
2. Хайкин, С. Нейронные сети. Полный курс. Второе издание / С. Хайкин — Москва: «Вильямс», 2006. - 1104 с.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ В ОЧНОМ ОБУЧЕНИИ

Пантюхов А.И., Пехтеров Г.Д.

*Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь, pmtmsuv@mod.mil.by*

Abstract. This paper declares the main points contributing to the active development of infocommunication technologies, as well as the prerequisites for their development. This article also describes how you can start informatization of the educational process.

Современные средства информационных и коммуникационных технологий дают возможность повышения эффективности и качества образовательного процесса в самых многочисленных его аспектах, играя существенную роль в формировании новой системы образования, ее целей и содержания, внедрения современных педагогических технологий.

Умение учиться включает в себя не только традиционный способ получения знаний (преподаватель - студент), но и способность самостоятельно учить себя, определять границы своей компетенции, планировать и совершать реальные действия по расширению своих знаний, практически применять полученные знания в сфере профессиональных интересов. Этому способствует внедрение в образовательный процесс различных форм самостоятельной работы студентов с использованием современных информационных технологий, которые повышают мотивацию обучаемых, эффективно активизируя познавательную деятельность. Информационные технологии видоизменили учебный процесс, не меняя при этом содержания. Инфокоммуникационных технологий (далее – ИКТ) позволили с одной стороны «сжать» учебный материал, интенсифицируя учебный процесс, внедряя в него электронные учебные материалы. Использование систем виртуальной реальности, мультимедиа и гипермедиа, дистанционного обучения, электронных библиотек сделали его более интересным, эстетичным, современным, динамичным, что очень актуально для обучаемой аудитории и в тоже время являются стартовой ступенькой для развития познавательной деятельности.

Отмечая интенсивное развитие ИКТ в образовательных учреждениях на принципиально новой информационно-технологической и дидактической основе: появление новых подходов, средств и методов в техническом оснащении учебного пространства как информационно-образовательной среды, снимающей пространственные и временные ограничения, развитие интерактивных педагогических технологий, технологий elearning, возникновение медиа-культуры, влияние hitech на учебно-воспитательный процесс, отмечаются глобальные тенденции развития и применения ИКТ в образовательном процессе:

нарастающая динамика развития аудиовизуальных, информационно-коммуникационных технологий в мировом образовательном пространстве и в образовательном пространстве Республики Беларусь, освоение которых является одним из существенных факторов модернизации, диверсификации

и конвергенции национальных образовательных систем;

возникновение и успешное развитие в мировом, в том числе и белорусском, образовательном сообществе целого ряда направлений информационной педагогики, объединяющей современные достижения научно-технического прогресса в области ИКТ, результаты психолого-педагогической мысли и передовые творческие идеи;

высокий потенциал интеграции отечественного и международного опыта образовательных и научно-образовательных учреждений, ведущих компаний, работающих в области инфокоммуникационных технологий и связи, в решении актуальной проблемы повышения качества образования и качества услуг ИКТ.

В условиях информатизации образования возрастает значение информационно-коммуникативной компетентности специалистов. Мировая практика подтверждает возможность совершенствования образования на основе широкого внедрения методов и средств информационных компьютерных технологий. Особую значимость эти задачи приобретают в процессе подготовки преподавателей.

Информационные технологии в учебном процессе оказывают существенное влияние на формирование современной информационной картины мира. Развитые общенаучные, общекультурные и профессиональные навыки работы с информацией, способность устанавливать контакты с людьми; умение проектировать объекты и процессы, ответственно реализовывать свои планы – основа информационно-коммуникативной компетентности преподавателей.

Внедрение ИКТ, в том числе реализуемых на базе электронных платформ, в сферу образования позволило педагогам качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения, интенсифицировать и индивидуализировать подготовку студентов. В исследовательских работах последних лет отмечается большой потенциал современных технологий для более эффективной организации самостоятельной работы студентов.

Актуальность использования ИКТ в образовательном процессе в вузе обусловлена социальной потребностью в повышении качества образования и практической потребностью в использовании в высших образовательных учреждениях современных компьютерных программ. Модернизация учебного процесса требует перехода от пассивных, главным образом лекционных, способов освоения учебного материала к активным групповым и индивидуальным формам работы, организации самостоятель-

ной поисковой деятельности студентов, что позволит готовить специалиста с выраженной индивидуальностью и организовывать деятельность занимающихся в различных условиях.

Обучающая среда Moodle стала на сегодняшний день одной из наиболее популярных систем поддержки учебного процесса дистанционного обучения. Преимуществами Moodle являются бесплатность, открытость, мобильность, переносимость, широкая распространенность. Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle - это система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками, подходит для организации как дистанционных курсов, поддержки очного обучения и организации взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса. Список всех курсов системы дистанционного обучения представлен в центре главной страницы. Редактирование содержания курса проводится автором курса и может осуществляться прямо в процессе обучения. В электронный курс различные элементы: лекция, задание, форум, глоссарий, wiki, чат. Ресурсы, с которыми можно работать в Moodle, это - текстовая страница, веб-страница, ссылка на файл или веб-страницу, ссылка на каталог, пояснение. Нет необходимости самому распечатывать эти задания на всех учащихся. Другим преимуществом является то, что учащиеся отправляют решение преподавателю внутри системы, следовательно, все работы и результаты успеваемости учащегося хранятся в одном месте. Одним из основных средств контроля результатов обучения являются тесты. В Moodle используется несколько типов вопросов в тестовых заданиях: множественный выбор, на соответствие, короткие ответы, числовой, вычисляемый и другие. У преподавателя нет необходимости тратить свое время на проверку этого теста и на его анализ. Система предоставляет анализ по каждому вопросу теста. Система статистики обеспечивает постоянный мониторинг работы всех пользователей системы. Применение модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды интересно для организации взаимодействия родителями. Применение данной программы делает процесс управления образованием более оперативным и удобным, позволяя быстро и одновременно информировать о текущих изменениях в школе всех участников образовательного процесса.

Кроме того, Moodle дает возможность не только проектировать и создавать, но еще и управлять учебными курсами. Встроенные ресурсы и элементы курса упрощают процесс создания учебного контента, позволяют применять его для студентов всех форм обучения, участников предметных олимпиад, слушателей курсов повышения квалификации и

преподавателей, обеспечивают коммуникацию между участниками образовательного процесса.

Процесс обучения с использованием Moodle имеет ряд преимуществ, позволяющих реализовать основные методические принципы:

- огромный мотивационный потенциал;
- конфиденциальность;
- большая степень интерактивности обучения, чем работа в аудитории;
- отсутствие «ошибкобоязни»;
- возможность многократных повторений изучаемого материала;
- модульность;
- динамичность доступа к информации;
- доступность;
- наличие постоянно активной справочной системы;
- возможность самоконтроля;
- соответствие принципу развивающего обучения;
- индивидуализация;
- обеспечение наглядности и многовариантность представления информации.

Современные информационные технологии изменяют окружающий нас мир в ошеломляющем темпе. Это касается всех областей нашей жизни: работы, общественных отношений, но в особенности образования, которое рассматривается как одна из ведущих составляющих, ускоряющих технологическое развитие. Анализ возможностей модульной объектно-ориентированной системы обучения Moodle позволяет сделать однозначный вывод, что в настоящее время по совокупности показателей она является одной из самых доступных и перспективных систем дистанционного обучения, идеально подходит для тестирования студентов, а следовательно, представляет собой оптимальный инструмент для создания виртуальной образовательной среды ВУЗа.

Таким образом, не вызывает сомнения то, что использование данной технологии в очном обучении позволяет не только экономить время на занятиях и время преподавателя на проверку различного рода заданий, но и помогает интенсифицировать весь процесс обучения, уделить больше времени на развитие способностей учащихся, организовать взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса.

#### Литература

1. Сергеев Ю.Н. Инфокоммуникационные технологии в системе управления качеством образования (Методические материалы). Часть 1 / автор - Ю.Н. Сергеев – Ставрополь: ГБОУ ДПО СКРО ПК и ПРО, 2012. – 225 с.
2. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации / Шишов О.В. Учебник, М. ИНФРА-М, 2017. - 460 с.

# ОБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ЭНДОХИРУРГИЧЕСКИХ НАВЫКОВ В ОБУЧЕНИИ И АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРОФИЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»

Дохов О.В.

УО «Гомельский государственный медицинский университет», Республика Беларусь, [milit@gsmu.by](mailto:milit@gsmu.by)

Abstract. The article presents current approaches to an objective assessment of the skills in endosurgery. Besides, the own system for tracking the student's actions during the tasks is proposed.

Актуальность проблемы. Необходимость совершенствования подготовки хирургов отражена в Резолюции XVI съезда хирургов Республики Беларусь. Среди факторов риска интраоперационных осложнений отмечена недостаточная квалификация врачей хирургических специальностей, приводящая к несоблюдению технологии вмешательства, недостаточный уровень владения электрохирургическим инструментом. Резолюцией рекомендовано проводить регулярные курсы повышения квалификации хирургов по вопросам малоинвазивной хирургии, а также провести подробные научные изыскания на кафедрах хирургии медицинских университетов по проблемам экстренной абдоминальной хирургической патологии [1].

Цель. Проанализировать существующие подходы к объективной оценке эндохирургических навыков и предложить собственное решение.

Материалы и методы. Анализ англо- и русскоязычных статей с 1997 по 2020 год по ключевым словам «objective assessment», «laparoscopic skills», «объективная оценка», «лапароскопические навыки» в базах данных PubMed и Google Scholar. Для апробации собственного метода использовался стандартный бокс-тренажер. Программное обеспечение разработано в среде Java с использованием открытых библиотек Zxing и Sarxos. В качестве оптических меток для построения упражнений применялись двухмерные одномерные штрих-коды.

Результаты и их обсуждение. Разработка и внедрение новых симуляционных технологий и методик оценки обусловлена социальной и морально-этической значимостью оказания специализированной и высокотехнологичной хирургической помощи населению. При этом обучение на симуляционных моделях повышает эффективность использования новых технологий в практическом здравоохранении. Широкое внедрение малоинвазивных вмешательств требует особого, специализированного обучения, реализация которого невозможна без применения симуляционных технологий [2].

Симуляционное обучение хирургов в современном его понимании развивается в Беларуси с 2013 года. Устойчивость этого развития связана с весомым личным вкладом белорусских хирургов и преподавателей, в числе которых Кондратенко Г.Г., Карман А.Д., Куделич О.А., Мармыш Г.Г., Довнар И.С., Колоцей В.Н., Климович И.И., Редненко В.В. и другие.

К базовым эндохирургическим навыкам относят навигацию лапароскопом, перемещение объектов, бимануальную координацию, иссечение по контуру, эндоклипирование, экстракорпоральный и интра-

корпоральный шов, наложение эндопетли [3]. Методики обучения в лапароскопической хирургии появились в начале XX века и связаны с именем William Stewart Halsted (1852–1922) и его моделью обучения. В мировой практике наиболее распространенными методиками (курсами) являются FLS, LASTT, SUTT, БЭСТА.

В Республике Беларусь отечественную методику предложили Кондратенко Г.Г., Карман А.Д. и Куделич О.А. в 2015 году на тренажерах Гросс-СМИТ и ЛапГорс. В качестве объективного критерия для оценки выполнения упражнений используется только время выполнения этих упражнений, остальные критерии оцениваются преподавателем [4].

Проблема объективной оценки практических навыков в малоинвазивной хирургии остро стоит не только в Беларуси, но и в мировом сообществе медицинского образования. Существуют несколько подходов к решению этой проблемы.

Первый подход – использование виртуальных тренажеров. Наиболее известны LapSim, LapMentor, MIST-VR. Все они обладают возможностью программной оценки десятков параметров выполнения упражнений, среди которых траектория движения инструментов, угол воздействия, ускорение, время воздействия, амбидекстрия [5]. Несмотря на очевидные преимущества, данный тип тренажеров обладает, по мнению практикующих хирургов, существенным недостатком: отсутствие обратной тактильной связи. При этом обучаемый не чувствует сопротивления тканей при воздействии на них эндоскопическими инструментами, поскольку и ткани, и инструменты – виртуальные. Это может привести к тому, что начинающий хирург научится неверно дозировать силу воздействия, например, при обращении с сосудами или протоками. Несколько современных образцов виртуальных тренажеров оснащены системами имитации обратной тактильной связи. Чаще всего используются модули, в основе которых лежит электромагнитный принцип работы. Реалистичность обратной связи при этом возрастает, однако возрастает и стоимость таких симуляторов, делая их недоступными для большинства центров практического обучения [6].

Второй подход – использование бокс-тренажеров с экспертной оценкой выполнения упражнений. Бокс-тренажеры (коробочные, box trainers, blackbox) – это технически простые устройства, в которых действия выполняются реальными эндохирургическими инструментами. Помимо этого, реальными могут быть и объекты выполнения упражнений: биологические модели (мышы, крысы, кролики, морские свинки), органокомплексы млеко-

питающих. Аттестуемый студент или слушатель выполняет необходимые упражнения, преподаватель-эксперт осуществляет прямое наблюдение, либо анализирует видеозапись.

Как правило, для структуризации оценочных параметров применяются общепризнанные рейтинговые шкалы, такие как OSATS, GOALS, OSA-LS, FLS, LASTT. Мнения экспертов могут пройти процедуру проверки согласованности по методу Delphi. Всё перечисленное повышает объективность оценки практических навыков в эндохирургии. Отрицательные характеристики такого подхода заключаются в сложности организации и длительности аттестации [7].

Третий подход – использование бокс-тренажеров, оснащенных системами отслеживания движений и прилагаемых усилий при взаимодействии эндоинструментов со средой упражнения. Работа систем обеспечивается набором сенсоров движения, силы и ускорения. Сенсоры могут быть механическими, электромагнитными, ультразвуковыми и оптическими. В настоящее время известны трекинг-системы ICSAD, ARH, BlueDRAGON, CELTS, Adept, Zebri, HUESAD, TrEndo, ForceSense, trakSTAR и БЭСТА [5]. Такой подход является гибридным и сочетает положительные качества бокс-тренажеров (реальные инструменты, обратная тактильная связь, низкая стоимость) и возможность объективной оценки выполняемых действий.

Неправильно обученный врач может принести больше вреда больному, чем просто неопытный. Поэтому перед проведением обучения и аттестации тренажеры и каждое из упражнений должны проходить своеобразную процедуру калибровки. В симуляционном обучении этот процесс носит название «валидация». Цель проведения валидации – установить, действительно ли симулятор, тренажер или методика обучения позволяют достичь ожидаемых учебных целей.

Рабочая группа по оценке и внедрению симуляторов и программ практической подготовки, созданная Европейской Ассоциацией Эндоскопической Хирургии, разработала и приняла консенсус по методикам проведения валидации. Согласно документу, существует несколько разновидностей проведения валидации методик и устройств. Выделены следующие категории валидности: очевидная, контентная, конструктивная, конкурентная, дискриминационная и прогностическая [3, 8].

Очевидная или экспертная валидность (face validity) определяется как «тип валидности, оцениваемый экспертами, которые проверяют содержание упражнений, чтобы определить, подходят ли они для тренировки и аттестации». Это очень субъективный тип проверки, который обычно используется на начальных этапах построения методики или тренажера. Симулятор имеет экспертную (очевидную) валидность, когда выбранные задания напоминают те, которые выполняются во время хирургического вмешательства.

Содержательная валидность (content validity) определяется как «оценка валидности инструмента тестирования, основанная на подробном изучении

содержания элементов этого тестирования». Установление содержательной валидности также является во многом субъективной операцией и полагается на суждения экспертов об актуальности используемых материалов. Симулятор имеет содержательную валидность, когда упражнения по измерению психомоторных навыков на самом деле измеряют эти навыки, а не анатомические знания.

Конструктивная валидность (construct validity) – степень, в которой система оценки охватывает гипотетическое качество, для измерения которого она была разработана. Типичным примером является способность инструмента оценки различать экспертов и новичков, выполняющих данную задачу.

Конкурентная валидность (concurrent validity) определяется как «степень взаимосвязи между оценками теста и оценками другого инструмента, предназначенного для измерения одного и того же явления». Когда другой инструмент считается стандартом или критерием, проверка достоверности называется «критериальная валидность».

Дискриминантная валидность (discriminative validity) применительно к эндохирургическим симуляторам устанавливается с привлечением опытных хирургов (больше 100 самостоятельных эндохирургических операций), лиц без опыта в эндохирургии (студенты) и начинающих специалистов (10-50 самостоятельных операций). Симулятор с дискриминантной валидностью способен достоверно отличить испытуемых по степени владения навыками и условно разделить их на «экспертов», «новичков» и «специалистов среднего уровня».

Прогностическая валидность (predictive validity) определяется как «степень, в которой результаты оценивания позволяют прогнозировать фактическую способность выполнять операции». Инструмент оценки, используемый для измерения хирургических навыков, будет иметь прогностическую валидность, если он предсказывает, кто будет хорошо выполнять хирургические операции, а кто нет [8].

Настоящее исследование предполагает техническое и научно-методическое решение задач объективной оценки эндохирургических навыков обучаемых. На данном этапе устанавливается экспертная и конструктивная валидность. В дальнейшем методика может лечь в основу аттестации студентов как часть Объективного Структурированного Клинического Экзамена (ОСКЭ).

Техническая задача исследования заключается в оснащении стандартных бокс-тренажеров собственной трекинговой системой с оптическими принципом отслеживания. В этом контексте исследование может быть отнесено к третьему подходу, обозначенному в настоящей статье.

Разработано устройство для отработки мануальных навыков в хирургии, получен патент (BY 12234, дата публикации 28.02.2020). Создана система отслеживания и регистрации действий обучаемого при выполнении упражнений курса базовых эндохирургических навыков. Она включает в себя оригинальное программное обеспечение LapLog (на платформе Java с использованием библиотек Zxing и Sarxos) и специально подготовленные модули упражнений

(«Навигация и поиск объектов лапароскопом», «Исечение ткани по контуру», «Бимануальная координация», «Интракорпоральный шов», «Экстракорпоральный шов», «Клипирование и пересечение»). Упражнения выбраны на основе валидного и апробированного курса Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS).

Принцип работы заключается в размещении оптических меток на физических объектах учебных платформ для отработки упражнений курсов лапароскопии. В процессе выполнения упражнений метки считываются камерой эндоскопа, идентифицируются, происходит регистрация порядка и времени их считывания. Процессы осуществляются автоматически и не требуют участия эксперта или экзаменатора. При этом аттестуемый работает реальными лапароскопическими инструментами и получает обратную тактильную связь. В конце выполнения упражнения формируется файл статистики, к которому применяется известная или специально разработанная оценочная шкала.

В качестве оптических меток использованы двухмерные и одномерные штрих-коды. Пример расположения меток на объектах среды выполнения упражнений представлен на рисунке 1.

Система позволяет объективно оценить обучаемого, без привлечения эксперта или преподавателя. При этом, в отличие от виртуальных тренажеров, сохраняется обратная тактильная связь, инструменты и объекты воздействия – реальные [9].

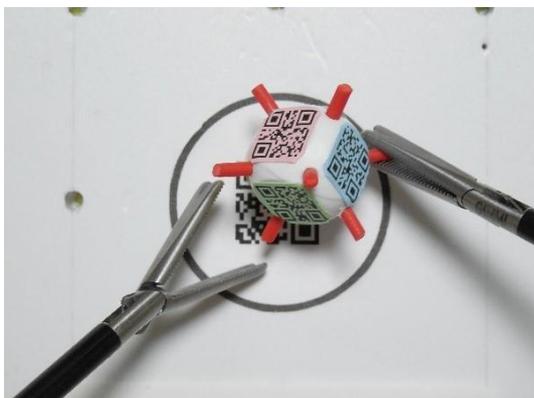


Рисунок 1 – Скриншот выполнения упражнения «Бимануальная координация»

Эндохирургический тренинг с последующей объективной оценкой способствует поддержанию на должном уровне профессиональных компетенций врача-хирурга [10].

Разработанная система объективной оценки прошла процедуру государственной регистрации, после чего была апробирована в ходе проведения курса повышения квалификации «Малоинвазивные технологии в хирургии и гинекологии» (для врачей-хирургов, врачей-акушеров-гинекологов).

Выводы. Разработка новых систем регистрации и анализа действий на бокс-тренажерах позволит студентам приобрести базовые эндохирургические

навыки, используя реальные инструменты, с полным сохранением тактильных ощущений. Для центров обучения и кафедр польза заключается в обеспечении объективной оценки и аттестации слушателей по методике ОСКЭ.

#### Литература

1. Резолюция XVI съезда хирургов Республики Беларусь (1-2 ноября 2018 г., г. Гродно) / Г. Г. Кондратенко [и др.] // *Новости хирургии*. – 2019. – Т. 27. – №. 2.
2. Бывальцев, В. А. Симуляционное обучение в нейрохирургии / В. А. Бывальцев, Е. Г. Белых, Г. С. Жданович // *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. – 2014. – Т. 127. – №. 4.
3. Horeman, T. Assessment of laparoscopic skills based on force and motion parameters / T. Horeman et al. // *IEEE Trans. Biomed. Eng.* – 2014. – Vol. 61, № 3. – P. 805–813.
4. Кондратенко, Г. Г. Симуляционный тренинг базовых эндовидеохирургических навыков : учеб.-метод. пособие для занятий в лаб. практ. обучения / Г. Г. Кондратенко, А. Д. Карман, О. А. Куделич ; Белорус. гос. мед. ун-т, 1-я каф. хирург. болезней. - Минск : БГМУ, 2016. - 16 с.
5. Overtoom, E. M. Haptic Feedback, Force Feedback, and Force-Sensing in Simulation Training for Laparoscopy: A Systematic Overview / E. M. Overtoom et al. // *J. Surg. Educ.* – 2019. – Vol. 76, № 1. – P. 242–261.
6. Oquendo, Y. A. Automatically rating trainee skill at a pediatric laparoscopic suturing task / Y. A. Oquendo et al. // *Surg. Endosc.* – 2018. – Vol. 32, № 4. – P. 1840–1857.
7. Oussi, N. Video analysis in basic skills training: a way to expand the value and use of BlackBox training? / N. Oussi et al. // *Surg. Endosc.* – 2018. – Vol. 32, № 1. – P. 87–95.
8. Molinas, C. R. Feasibility and construct validity of a novel laparoscopic skills testing and training model / C. R. Molinas et al. // *Gynecol. Surg.* – 2008. – Vol. 5, № 4. – P. 281–290.
9. Дохов, О. В. Новый способ объективной оценки базовых эндохирургических навыков на классическом бокс-тренажере / О. В. Дохов, В. Б. Богданович, В. В. Берещенко // *Альманах института хирургии им. А.В.Вишневского : тезисы XIII Съезда хирургов*. Ч. 1. - 2020. - № 1. - С. 702-703.
10. Шпаньков, А.О. Деграция военно-профессиональных компетенций офицеров медицинской службы запаса: постановка проблемы и пути решения / А.О. Шпаньков, О.В. Дохов // *Актуальные вопросы военной медицины: материалы науч.-практ. конф. с международным участием, посвященной 25-летию военно-медицинского факультета в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет»* / под ред. В.Я. Хрыщановича, В.Г. Богдана. – Минск : БГМУ, 2020. – С. 252–255.

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ВОЕННОЙ КАФЕДРЕ УО «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Корнейко П.Л., Ивашин В.М.

УО «ГрГМУ», военная кафедра, г. Гродно, Беларусь, [military@grsmu.by](mailto:military@grsmu.by)

Abstract: The correct construction of the pedagogical process by the teachers of the military department forms the starting points, guided by which it is possible to successfully build the educational process.

Правильное осуществление обучения на военной кафедре учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» способствует повышенному усвоению знаний, совершенствованию умений и навыков. Правильное построение педагогического процесса преподавателями военной кафедры формирует исходные положения, руководствуясь которыми можно успешно строить учебный процесс.

Процесс преподавания в высшем учебном заведении представляет собой совокупность высокого уровня профессиональной подготовленности и личных качеств преподавателя, основывающихся на общеполитическом, культурном и военном кругозоре. Процесс обучения, независимо от его содержания и направленности носит творческий характер с обеих сторон: со стороны преподавателей и со стороны обучающихся. В процессе обучения происходит накопление информации, что представляет собой получение новой информации, переработку полученной информации, формированию собственного отношения обучаемого к предметам и явлениям действительности. Каждое занятие, каждый предмет преподавания не похожи друг на друга, они основываются на определенных обстоятельствах и являются творческим процессом. Это творчество основывается на широком знании педагогического процесса, основ психологии, передовых методов обучения и индивидуальных особенностей обучающихся.

Процесс обучения на военной кафедре состоит из следующих направлений:

- обучение, которое представляет собой специально организованное и целенаправленное взаимодействие обучающихся и преподавателей по усвоению знаний, умений и навыков, развитию способностей обучающихся и формированию ими мировоззрения;

- воспитание, представляющее собой функцию человеческого общества по передаче обучаемым накопленного опыта (научных знаний, умений, навыков, основ морали, религии, искусства);

- образовательный процесс, который является результатом передачи и присвоения человеком системы знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности, человеческих отношений.

Преподаватели военной кафедры в процессе преподавания основываются на межпредметных связях с другими науками, такими как философия, психология, история, социология, экономика, политология.

Основными методологическими функциями в процессе преподавания на военной кафедре являются:

- гносеологическая (познавательная) функция;
- праксеологическая (преобразовательная);
- аксиологическая (оценочная) функция или функция критики;
- рефлексивная функция;
- функция нормативного предписания;
- эвристическая (творческая) функция.

Методами обучения на военной кафедре принято называть способы передачи и усвоения знаний, умений и навыков, формирования у студентов высоких психологических и морально-боевых качеств, развитие этих способностей по овладению изучаемым материалом. Методы обучения на военной кафедре имеют социальные корни. Они основываются на понимании студентами основ военной подготовки и направлены на высокую активность в процессе овладения военными знаниями, умениями и навыками. Основными методами обучения студентов на военной кафедре являются методические приемы. Каждый метод содержит себе несколько приемов, причем один и тот же прием может входить в состав различных методов. Наиболее актуальными методическими приемами, которыми пользуются преподаватели на военной кафедре, являются: устное изложение материала, беседа, наглядные пособия, упражнения, самостоятельная работа.

Ведущим методическим приемом является устное изложение материала. Важность данного приема обусловлено значением речи в познавательной деятельности, в накоплении, сохранении и передаче знаний. С помощью речи преподаватель может сообщать новые неопубликованные сведения, усиливать и ослаблять внимание к определенным фактам. Наряду со смысловой, речь имеет и эмоциональную нагрузку. Методический прием устного изложения учебного материала имеет несколько разновидностей: рассказ, объяснение, лекция.

Беседа. Данный методический прием по своему составу напоминает устное изложение учебного материала. Отличается он в том, что строится или в форме диалога преподавателя со студентом, или в форме вопросов и ответов.

Наглядные пособия. Данный методический прием напоминает принцип наглядного обучения. В основном используются несколько наглядных методов. Основными из них являются: демонстрация и показ.

Упражнение. В процессе выработки умений и навыков требуется многократное сознательное повторение изучаемых приемов и действий. Это повторение и принято называть упражнением.

Самостоятельная работа. Представляет собой незаменимый элемент учебного процесса. Нельзя говорить о глубоком и прочном усвоении учебного материала без самостоятельной работы над ним студентов.

Основными формами обучения на военной кафедре УО «ГрГМУ» являются: семинар, лекция, практическое занятие, самостоятельная работа.

Семинар – один из основных видов практических занятий, предназначенный для углубленного изучения той или иной дисциплины и овладения научно-практической методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли. Дидактическими целями семинара являются: закрепление знаний, сообщение новых знаний, проверка и оценка новых знаний, повторение пройденного материала. Методами обучения, применяемыми при проведении семинара являются: дискуссия, сообщение, упражнение, условная игра со сменой ролей. При составлении плана семинара определяется: основная цель семинара, структура семинара, содержание семинара, методы и приемы работы преподавателя, критерии эффективности, приемы и методы работы студентов. При подготовке семинара преподаватели военной кафедры руководствуются следующими направлениями: четко определяются цели и задачи семинара, определяются новые знания, которые должен приобрести студент, составляется план семинара, просматриваются содержание лекций по теме семинара.

Лекция – представляет собой устное изложение теоретического материала, который конспектируется студентами. Требования, предъявляемые к лекциям на военной кафедре УО «ГрГМУ»: по содержанию – лекция должна иметь глубокое научное содержание, актуальность, сочетать в себе образовательный и воспитательный процесс, должна быть ясность темы, иметь конкретные задачи, при подготовке лекции должно быть постоянное и систематическое обновление учебного материала; по изложению – должна быть простота, ясность и последовательность изложения лекции, должна быть доступность изложения с учетом состава аудитории, в процессе лекции должно быть использование вспомогательных средств и иллюстративного материала. Во время лекции должна быть педантичная дисциплина, своевременное начало и конец лекции.

Практическое занятие. Основными целями практического занятия являются: закрепление теоретических знаний и обучение студентов способам применения их на практике. Основными требованиями к практическим занятиям на военной кафедре УО «ГрГМУ» являются: четкость содержания, связь с предыдущими или последующими занятиями,

обеспечение активности всех студентов, использование времени занятий с максимальной продуктивностью. Лабораторные занятия представляют собой один из видов систематических практических учебных занятий, на которых студенты приобретают необходимые умения и навыки. Основными целями лабораторного занятия являются: углубление и закрепление теоретических знаний, отработка навыков и умений по теме, экспериментальная проверка научно-теоретических положений, ознакомление с новым оборудованием и приборами, развитие инициативы и самостоятельной работы, изучение на практике методов научных исследований.

Самостоятельная работа – представляет собой работу, выполняемую без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию в специально предоставленное время. Основными видами самостоятельной работы являются: текущая работа над учебным материалом, выполнение контрольных и домашних работ, подготовка к зачетам и экзаменам, участие в научно-исследовательской работе. Основными уровнями самостоятельной работы на военной кафедре УО «ГрГМУ» являются: прослушивание, запоминание и воспроизведение информации, овладение образцами решения примеров и задач, решение типовых задач, проведение преобразований и обобщений, позволяющих решать любого типа и класса задачи. Эффективность самостоятельной работы зависит от следующих направлений: условий ее организации, интереса (мотивации) к ее выполнению, содержания и характера задания, логики изложения задания, содержание источника новых знаний, взаимозависимых знаний, соответствия объема материала отведенному времени.

Таким образом на военной кафедре УО «ГрГМУ» существующие организационные формы и методы обучения позволяют проводить занятия на высоком методическом уровне.

#### Литература

1. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. Москва: Издательский центр ИНТОР, 1996.
2. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Издательство «Логос», Москва., 2004.
3. Лернер И.Я. Дидактическая система методов обучения. - Москва, 1975.
4. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация. Учебное пособие для вузов. 3-е изд. Москва.: Издательский центр «Академия», 2006.
5. Краевский В. В., Хуторской А. В. Основы обучения: Дидактика и методика. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. — Москва: Издательский центр «Академия», 2007.

# ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УМК В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Веретило Ю.В.

*«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», г. Гродно, veretilo\_jv@grsu.by*

Abstract: this article discusses some aspects of the use of electronic educational and methodical complexes in the educational process.

Процесс информатизации общества на современном этапе развития охватил практически все сферы его жизни. Данное обстоятельство находит свое непосредственное отражение и на образовательном процессе. В связи с этим применение в процессе подготовки высококвалифицированных специалистов различных информационно-коммуникационных технологий является актуальным и востребованным.

Одной из разновидностей ИКТ, применяемых в процессе обучения, являются электронные учебно-методические комплексы. Применение электронных УМК в образовании способствует созданию новых инструментов и возможностей не только для педагогов, но и для обучаемых. В этой связи важность разработки электронных учебно-методических комплексов по дисциплинам учебного плана достаточно высока. Электронные УМК создаются на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным информационным и коммуникационным технологиям. В них объединяются структурные элементы научно-методического обеспечения высшего образования, основывающегося на результатах фундаментальных и прикладных научных исследований. Их непосредственной разработкой занимается профессорско-преподавательский состав учреждений образования [1].

Электронные УМК, по своему содержанию, должны состоять из пояснительной записки, основной (теоретической и практической) и заключительной частей (блока контроля знаний, вспомогательного блока).

В пояснительной записке должна быть отражена цель электронного комплекса, его структура. Основная часть должна подразделяться на 2 блока: теоретический и практический. Теоретический блок должен включать материалы для самостоятельного теоретического изучения дисциплины в объеме, установленном образовательным стандартом, учебным планом. В практический блок включаются материалы для проведения практических, лабораторных и пр. занятий в соответствии с образовательным стандартом, учебной программой, учебным планом. Заключительная часть должна содержать материалы для проведения аттестаций обучаемых, а также элементы учебно-программной документации.

Благодаря использованию электронных УМК в образовании происходит трансформация функций преподавателя, значительно расширяются возможности самостоятельной работы студентов и повышается ее качество [2].

Преимуществом электронных УМК является четкая структуризация в них необходимого материала и возможность удаленного обучения студентов. Помимо этого, к достоинствам электронных комплексов можно отнести: разнообразие представляемой информации, усиление роли самостоятельного обучения, повышение интереса и мотивации к изучению дисциплин, объективность в оценке знаний, мобильность, актуальность.

Использование различных наглядных иллюстраций (видеороликов, видеофайлов) позволяет наиболее полно и наглядно отразить суть изучаемого процесса, значительно снижает материальные затраты при изучении материала.

Ввиду динамично изменяющихся требований к подготовке специалистов мобильность и актуальность электронных УМК позволяют адекватно реагировать на все происходящие изменения.

Таким образом, электронный УМК является эффективным средством обучения, своевременно реагирующим на необходимые изменения в образовании.

Вместе с тем имеется и ряд недостатков электронных УМК: недостаточная мотивированность студентов к самостоятельному изучению дисциплин, недостаточная оснащённость кабинетов компьютерами, недостаточная компьютерная грамотность преподавателей и студентов.

В конечном итоге эффективность электронных УМК зависит от методической грамотности преподавателя, его готовности к такой деятельности. Основной же качественной характеристикой электронных УМК является их научность, профессиональная направленность, доступность. Процесс создания электронного комплекса, его совершенствование являются неотъемлемой частью методической работы преподавателя.

## Литература

Об утверждении положений об учебно-методических комплексах по уровням основного образования: постановление Министерства образования Республики Беларусь от 26 июля 2011 г., № 167 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 22 ноября 2011. – № 8/24424.

Татаринцев, А. И. Электронный учебно-методический комплекс как компонент информационно-образовательной среды педагогического вуза [Текст] // Теория и практика образования в современном мире: материалы Междунар. науч. конф. – СПб.: Реноме, 2012. – С. 367-370.

# ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Казакевич И.Ч., Колозина А.Н.

*Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», г. Минск, Республика Беларусь*

Abstract: The article examines practice-oriented learning, its advantages and opportunities for modernizing the educational program, taking into account the requirements of the modern world for young professionals, how to increase the efficiency of the educational process and why it is important for universities to interact with customers of personnel. An example is given of the successful experience of foreign universities in a stranger educational process based on the methods of practice-oriented learning. Application of practice-oriented education in higher educational institutions of the Republic of Belarus.

В современном мире, работодателю, в идеале, необходимо, чтобы молодой специалист, которого он нанимает, придя на новое рабочее место после окончания университета, смог сразу приступить к работе и выполнению своих должностных обязанностей. В реальности же мы наблюдаем другую картину: молодого специалиста необходимо доучивать в форме наставничества, отрывая от работы опытных работников. Работодатель сталкивается с риском того, что молодой специалист, приобретя практический опыт и навыки, уйдет на другое место работы, например, к конкуренту, который предложит более выгодные условия работы или молодой специалист захочет кардинально сменить профессиональную деятельность, поняв, что ошибся с выбором профессии. Работодатели стараются взять на работу специалиста с опытом работы. Наличие диплома о высшем образовании не гарантирует того, что молодой специалист окажется востребован на рынке труда. Выпускники высших учебных заведений (далее – вузы), в большинстве своем, имеют неплохую теоретическую базу, но не имеют представления о внутренних процессах производства и о применении своих знаний на практике, о том как реагировать в той или иной ситуации в реальности. Решить данную проблему возможно при использовании методов практико-ориентированного обучения при реализации программ подготовки специалистов на I ступени высшего образования.

Практико-ориентированное образование можно определить, как обучение, представляющее собой целенаправленный процесс взаимосвязанной деятельности студентов и педагогов по передаче и усвоению практико-значимых знаний, формированию базовых профессиональных умений и навыков, профессиональных качеств личности обучающихся.

В рамках современного образования можно выделить несколько подходов к практико-ориентированному обучению. Одни авторы (Ю. Ветров, Н. П. Клушина) практико-ориентированное образование сравнивают с организацией учебной, производственной и преддипломной практики студента с целью погружения в профессиональную среду, соотнесения своего представления о профессии с требованиями, предъявляемыми реальным производством. Другие авторы (П. И. Образцов, Т. А. Дмитренко) полагают, что профессионально-ориентированное обучение способствует формированию у студентов значимых для будущей профессиональной деятельности качеств личности, позво-

ляющих в дальнейшем ей качественно выполнять функциональные обязанности в сфере избранной профессии. Некоторые авторы (А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионов) становление практико-ориентированного образования связывают с использованием возможностей профессионально направленного изучения профильных и непрофильных дисциплин. [1]

На сегодняшний день выделяют три основных подхода, которые отличаются как степенью охвата элементов образовательного процесса, так и функциями студентов и преподавателей в системе практико-ориентированного обучения:

I подход: формирование профессионального опыта студентов при погружении их в профессиональную среду в ходе учебной, производственной и преддипломной практики.

II подход предполагает использование профессионально-ориентированных технологий обучения и методик моделирования фрагментов будущей профессиональной деятельности на основе использования возможностей контекстного изучения профильных и непрофильных дисциплин.

III подход в системе практико-ориентированного обучения заключается в том, что образование должно быть направлено на приобретение кроме знаний, умений, навыков – опыта практической деятельности с целью достижения профессионально и социально значимых компетентностей. Это обеспечивает вовлечение студентов в работу и их активность, сравнимую с активностью преподавателя. Мотивация к изучению теоретического материала идёт от потребности к решению практической задачи. [2]

Опыт европейских университетов, в их образовательном процессе прослеживается ярко выраженная тенденция к усилению практической подготовки студента. Это выражается в том, что во-первых, общее количество часов, отведённых на практическую подготовку, составляет около 50% от общего времени обучения в вузе; во-вторых, широко используются креативные методы (метод проблемно-ориентированного обучения, метод проектов и так далее), особое внимание уделяется организации работы в группе, команде; в-третьих, интеграция учебных предметов рассматривается как способ «приближения» учебной (аудиторной) ситуации к реальной (фактической), как способ целостного представления о будущей профессиональной деятельности. [3]

Зарубежные университеты придают большое значение формированию практических профессиональных навыков. Например, новозеландская школа гостиничного и ресторанного бизнеса Pacific International Hotel Management School (далее – PIHMS). Учебная программа совмещает в себе практику и теорию в соотношении, близком к реальным бизнес-ситуациям. Обучение проходит на базе действующего отеля, что позволяет с первых дней окунуться в рабочую атмосферу. Студенты проживают, работают и обучаются в одном и том же здании, что позволяет увидеть и оценить работу с разных позиций: гостя и работника отеля.

Основной идеологией подготовки менеджеров в PIHMS заключается в следующем: менеджер сможет грамотно управлять процессами только тогда, когда сам хорошо знает эти процессы. [4]

Увеличение практических занятий и организации различных видов практик для студентов, непосредственно на производстве связанного с выбранной профессией, во время которых они выполняют реальные должностные обязанности, полностью «погружаясь» в профессиональную среду позволяет подготовить высококвалифицированного специалиста. Студент может на практике увидеть и применить теоретические знания, полученным им на лекциях, понять в каком направлении саморазвития ему необходимо двигаться дальше, выбрать актуальную тему для дипломной работы или какие новшества можно принести в производство.

Практико-ориентированное обучение предполагает тесное сотрудничество вузов с заказчиками кадров, что является большим плюсом при подготовке специалистов. С. Харитончик, ректор Белорусского национального технического университета, объяснил, как взаимодействуют университеты с теми, для кого они готовят кадры: «Прежде всего, взаимодействие строится на создании филиалов кафедр. Это позволяет актуализировать тематику курсовых и дипломных проектов, проводить практику на лучшем современном оборудовании, которое не все университеты в состоянии приобрести. Занятия проходят с участием опытных специалистов. Когда руководство предприятия соглашается на такую модель взаимодействия, оно уже заранее видит, кто в перспективе придет к ним на работу, может оценить навыки, отношение к обязанностям, коллективу. Это формирует доверие к нашей системе подготовки кадров». [4]

Университеты Республики Беларусь, следуя вызовам времени, пытаются найти формы и технологии обучения, соответствующие реалиям жизни, требованиям общества и экономики. 15 ноября 2017 года состоялось совместное заседание Республиканского совета ректоров учреждений высшего образования, представителей Министерства образования Республики Беларусь, Республиканский совет директоров учреждений профессионально-технического и среднего специального образования, на котором обсуждали развитие практико-ориентированного обучения в учреждениях высшего, среднего специального и профессионально-технического образования, организация практики и

повышения эффективности взаимодействия с заказчиками кадров. На заседании эксперты и специалисты обсудили актуальные вопросы развития практико-ориентированного обучения в учреждениях высшего, среднего специального и профессионально-технического образования в Республике Беларусь. По итогу заседания, был разработан пакет конструктивных предложений и рекомендаций для Министерства образования Республики Беларусь. На заседании были выделены основные элементы системы практико-ориентированного обучения в образовательных учреждениях Республики Беларусь:

1. Учебная, производственная и преддипломная практика;

2. Использование в учебном процессе профессионально-ориентированных технологий обучения, способствующих формированию значимых для будущей профессиональной деятельности качеств личности и компетенций;

3. Включение обучающихся в различные формы профессиональной деятельности в учреждении образования с целью выполнения ими реальных научно-практических и опытно-производственных работ в соответствии с профилем (направлением) подготовки;

4. Формирование в ходе обучения осознанной мотивации для приобретения необходимых профессиональных компетенций;

Кроме того, учреждения высшего образования республики в настоящее время используются следующие прямые и косвенные формы повышения практической направленности подготовки специалистов:

Открытие филиалов кафедр, создание совместных учебно-научно-производственных лабораторий и комплексов, расширение сети базовых организаций и проведение отдельных учебных занятий на их базе;

Привлечение специалистов предприятий и организаций для участия в образовательном процессе: руководство практикой, проектирование и рецензирование учебно-программной документации, руководство дипломными работами и проектами, участие в работе ГЭК, разработка практико-ориентированных заданий, направленных на решение стоящих перед соответствующей организацией проблем;

Выполнение курсового и дипломного проектирования по заявкам работодателей;

Прохождение профессорского-преподавательским составом стажировок в базовых организациях;

Совершенствование материально-технической базы учреждений высшего образования за счет оказания организациями реального сектора экономики спонсорской помощи. [6]

Ректор Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (далее – БГУИР), В. Богуш, отмечает: «У БГУИР в этом плане есть своя специфика. В дополнение к филиалам кафедр, практике на предприятиях на базе самого университета организованы совместные учебно-научные лаборатории и образовательные центры.

Сейчас их в БГУИР более 45. Смысл в том, что мы имеем возможность привлекать специалистов-практиков, которые отрабатывают конкретные технические задания на базе лабораторий. Есть еще один вариант взаимодействия, связанный с дистанционным онлайн-обучением. Оно активно развивается вместе с информационными технологиями, в том числе виртуальной реальностью, которая тоже может войти в практику подготовки специалистов. Не каждый день можно оказаться в крупном исследовательском центре. Но новые технологии позволяют вовлекать в учебный процесс ведущих экспертов, ученых». [4]

Ректоры крупных высших учебных заведений Республики Беларусь говорят о важности практико-ориентированном обучении и о пользе его в подготовке высококвалифицированного специалиста. В образовательный процесс строиться с использованием передовых технологий.

В условиях изменчивого мира, образование должно оперативно реагировать на изменение потребностей производства, поскольку набор актуальных профессий и специальностей, объем содержания знаний, умений и навыков, которыми должны обладать специалисты в настоящий момент времени изменяется очень быстро. Современное развитие общества, мировые экономические процессы, требуют от учреждений высшего образования подготовку кадров нового поколения. Да и самим вузам выгодно чтобы процент их выпускников работающих по специальности увеличивался с каждым годом. Трудоустройство выпускников по специальности является одним из главных показателей качества образования и работы вуза.

Для совершенствования системы подготовки кадров на I ступени высшего образования в Республики Беларусь, необходимо внедрять те методы и подходы практико-ориентированного обучения зарубежных вузов, которые продемонстрировали свою эффективность. Таким образом белорусские вузы смогут выпускать востребованных специалистов не только в нашей стране, но и во всем мире, а это в свою очередь позволит повысить престиж Республики Беларусь и увеличить экспорт образовательных услуг. Современный специалист должен быть конкурентоспособным на рынке труда и образовательных услуг, обладать адаптационной мобильностью, продолжать образование и саморазвиваться в выбранной профессии. Высококвалифицированный специалист залог будущего экономического развития Республики Беларуси. А. Король, ректор Белорусского государственного университета, во время обсуждения актуальных вопросов о состоянии высшего образования в Республике Беларусь подчеркнул: «Современный студент давно перестал быть пассивным потребителем информации. Он выходит из учебной лаборатории, надевает халат и идет на производство, где, в том числе и его усилиями, создается конкурентоспособная продукция». [4]

Практико-ориентированное обучение позволяет подготовить такого специалиста, который принесет пользу стране.

### Литература

1. Баньковская, Ю. Л. Практико-ориентированное обучение как важнейшая составляющая подготовки инженера / Ю. Л. Баньковская // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей III Международной научно-практической конференции, Минск, 23 – 24 марта 2017 г. – Минск : БГАТУ, 2017. – С. 415 – 417.

2. Сергеев, С. С. Практико-ориентированная подготовка кадров по неразрушающему контролю в Белорусско-Российском университете / С. С. Сергеев // Современные методы и приборы контроля качества и диагностики состояния объектов : сборник статей 6-й Международной научно-технической конференции, Могилев, 19 – 20 сентября 2017 г. / редкол.: И. С. Сазонов (гл. ред.) [и др.]. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2017. – С. 65 – 73.

3. Огородник В. Э. Практико-ориентированный подход в педагогическом образовании: теоретико-методологические аспекты / В. Э. Огородник, Е. Я. Аршанский // Веснік адукацыі. – 2018. №12. – С. 3 – 9.

4. Фалько Л. Ю. Модернизация образовательного процесса на основе практико-ориентированной модели обучения / Л. Ю. Фалько, Н. А. Коновалова // Университетское управление: практика и анализ. – 2012. – № 4. – С. 73 – 79.

5. Современное состояние и перспективы развития высшего образования в Беларуси [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://www.belta.by/roundtable/view/sovremennoe-sostojanie-i-perspektivy-razvitija-vysshego-obrazovaniya-v-belarusi-1208/>. – Дата доступа: 26.03.2021.

6. Развитие практико-ориентированного обучения в учреждениях высшего, среднего специального и профессионально-технического образования: организация практики и повышения эффективности взаимодействия с заказчиками кадров [Электронный ресурс] : решение Республиканского совета ректоров учреждений высшего образования и республиканского совета директоров учреждений профессионально-технического и среднего специального образования, 11 нояб. 2017 г., № 1 // Совет ректоров Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://srrb.niks.by/wp-content/uploads/2019/12/2017-11-15-1.pdf>. – Дата доступа: 25.03.2021.

7. О Государственной программе «Образование и молодежная политика» на 2016 – 2020 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 марта 2016 г., № 250 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21600250&p1=1>. – Дата доступа: 25.03.2021.

# РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АЛГОРИТМА ТРАЕКТОРНОЙ ОБРАБОТКИ РЛИ НА ОСНОВЕ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРИИ ПОЛУНАТУРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Бобров А.Ю., Белоус А.А.

*Военная академия Республики Беларусь, г.Минск*

Abstract. These theses present a methodology for assessing the accuracy of the operation of the trajectory processing algorithm. The technique is intended for training specialists in the field of work with trajectory processing systems, namely, for assessing the quality of the trajectory processing algorithms in various conditions.

Работа комплексов средств автоматизации (КСА) связана со сбором, обработкой и отображением информации о воздушной обстановке, реализацией процессов управления боевой работой подчинённых подразделений, оповещения командных пунктов ВВС и войск ПВО информацией о воздушной обстановке, контроля использования воздушного пространства. Эффективное решение указанных задач невозможно без обеспечения автоматизированных командных пунктов радиолокационной информацией (РЛИ) заданного качества; т.е. высокой достоверности, точности, своевременности доведения и полноты.

В настоящее время известны различные подходы к оценке качества процессов траекторной обработки РЛИ [1]. В работе [2] авторами предложены подходы к оценке качества решения вторичной и третичной обработки РЛИ. Эти подходы позволяют оценить частные показатели качества вторичной и третичной обработки (качество обнаружения и сопровождения траекторий, точность оценки траекторных параметров, вероятность правильного отождествления и др.). Наиболее широкий перечень применяемых для оценки частных и интегральных показателей качества траекторной обработки приведен в работе [3] и основан на анализе стандарта Европейской организации по безопасности воздушной навигации «EUROCONTROL». Однако предложенные показатели не позволяют определить прирост качества траекторной обработки за счет использования конкретного способа реализации ее этапов.

В работе [4] предложен подход, состоящий в оценке основных этапов третичной обработки (отождествление, осреднение и обновление траекторной РЛИ) с последующим весовым учетом качества их решения при оценке эффективности третичной обработки. Отличительной особенностью данного подхода является применение комплекса имитационных моделей для формирования входной траекторной обстановки на входе этапа третичной обработки. При этом, при моделировании, предполагается, что значения ошибок оценок параметров векторов состояния отождествляемых траекторий известны и отсутствуют дополнительные искажения в траекторных измерениях. Это в свою очередь не позволяет объективно оценить качество решения задач третичной обработки в реальных КСА существующей АСУ.

Таким образом, для решения задач оценки качества процессов траекторной обработки РЛИ, была

разработана методика, позволяющая на основе проведения полунатурного эксперимента, состоящего в применении штатных комплексов имитационных средств моделирования воздушной обстановки и реальных КСА, осуществить учет реальных искажений траекторной РЛИ при ее обработке и передаче в информационном тракте АСУ, которая включает последовательное выполнение следующих этапов:

Формирование и регистрация эталонной воздушной обстановки с использованием штатных средств имитационного моделирования КСА 7В960, 7В970.

Моделирование тренажных траекторий комплексами имитационных моделей средств радиолокации КСА 7В960, 7В970.

Регистрация результатов траекторной обработки РЛИ на выходе КСА.

Оценка качества траекторной РЛИ на выходе КСА.

Опыт боевого применения средств воздушной разведки и поражения показал, что в настоящее время воздушные и противовоздушные бои происходят в условиях массового применения средств воздушного нападения противника. В таких условиях требования к оперативности решения задач управления в АСУ существенно возрастают, что повышает требования к качеству РЛИ, циркулирующей в автоматизированной системе управления.

Таким образом, оценка качества алгоритмов траекторной обработки РЛИ является актуальной научной и практической задачей.

## Литература

1. Конторов, Д. С. Введение в радиолокационную системотехнику / Д. С. Конторов, Ю. С. Голубев-Новожилов. – М. : Советское радио, 1971. – 366 с.
2. Коновалов, А.А. Основы траекторной обработки радиолокационной информации / А. А. Коновалов // Часть 1.: Санкт-Петербург : СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. – 163 с.
3. Киселев, В. Ю. Оценка качества траекторной обработки в радиолокационных системах управления воздушным движением: дис. канд. тех. наук : / В. Ю. Киселев. – Санкт-Петербург, 2017. – 200 с.
4. Каледа, А. Е. Разработка системы показателей эффективности информационной подсистемы комплекса средств автоматизации группировок ПВО / А. Е. Каледа, А. Н. Пальцев, Ю. Ф. Яцына // Сб. науч.-тех. трудов ВА РБ. – 1998. № 3. – С. 106–109.

# ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Акулич И.П., Акулич С.В.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь, inn2119@rambler.ru*

Abstract. The development of electronic educational and methodological complexes for distance education is relevant, it provides the possibility of automated control and self-control of the acquired knowledge. The article discusses an example of using the learning application provided by gaining knowledge when learning the C # programming language. This application provides an opportunity and self-control of the knowledge gained by students.

В наше время знание и применение современных информационных технологий становится не только необходимым элементом подготовки специалистов в высших учебных заведениях, но и неотъемлемой частью культуры и квалификации преподавателя. Такое положение ведет к поиску новых форм организации учебного процесса, среди которых важное место занимает создание электронных учебно-методических комплексов (УМК), позволяющих использовать новейшие компьютерные мультимедийные технологии. Использование в учебном процессе подобных УМК призвано повысить эффективность и качество как самого обучения, так контроля и самоконтроля получаемых знаний.

Поскольку создание электронных УМК является достаточно длительным и трудоемким процессом, то при его проектировании и разработке должны быть учтены фундаментальные принципы педагогики, дидактики, методики, психологии, эргономики, информатики и других наук. Данные принципы лежат в основе всей педагогической теории, а также концепции активизации интеллектуально-эмоционального взаимодействия участников образовательного процесса.

Новизна предмета информационных технологий, нестабильность содержания, разнотипность технических и программных средств требует от преподавателя постоянного учета в своей деятельности общих принципов дидактики, конкретизируемых в контексте изучения информационных технологий [1, 5]:

целостность – предполагает такое структурирование учебного материала, чтобы его содержание сохраняло строгую логику внутренних связей между изучаемыми объектами, явлениями и процессами, а также позволяло рассматривать изучаемые объекты в различных аспектах;

научность – в содержании дисциплины должны отражаться новейшие достижения соответствующей области знаний;

проблемность – возможность предъявить в УМК объект познания через последовательное решение проблем, связанных с изучением отдельных его аспектов. Данный принцип позволяет организовать учебно-познавательную деятельность на следующих уровнях: ПОНЯТЬ – ЗНАТЬ – УМЕТЬ – ИССЛЕДОВАТЬ;

последовательность и цикличность – излагаемый материал должен быть связан в логическую

цепочку с учетом повторяемости понятий при условии обогащения во всех новых контекстах;

сознательность усвоения и деятельности – глубокое понимание слушателями содержания и средств своей деятельности;

доступность содержания – выделение различных уровней сложности выполняемых заданий;

наглядность содержания и деятельности – наглядное представление структуры алгоритмов и процесса их выполнения;

прочность и системность знаний – поиск внутри- и межпредметных связей и ассоциаций;

индивидуализация и коллективность обучения – организация коллективной работы над сложными проектами;

эффективность учебной деятельности – оптимизация усилий преподавателя и слушателя для достижения максимального отношения результативности;

связь теории и практики – при изучении некоторых дисциплин, особенно программирования, изучение теории невозможно без отработки практических вопросов;

активность и самостоятельность как условие и цель – формами проявления активности являются самоконтроль через рефлексию собственной деятельности, модификация готовых и разработка собственных алгоритмов решения задач;

многофункциональность – обеспечение выполнения различных функций УМК: обучение, выдача справочной информации, диагностика, демонстрация, контроль и т.п.

Данные принципы лежат в основе всей педагогической теории, а также концепции активизации интеллектуально-эмоционального взаимодействия участников образовательного процесса.

Стоит отметить, что контроль качества подготовки слушателей в учреждениях, обеспечивающих получение дополнительного образования взрослых, является неотделимой частью образовательного процесса. Он позволяет оценить содержание, средства, методы обучения, динамику усвоения учебного материала, дает возможность своевременно корректировать процесс обучения.

Контроль за учебной деятельностью слушателя может осуществлять преподаватель, сам слушатель (самоконтроль) или каждый из них с помощью современных систем информационных технологий. Выбор формы и метода контроля зависит от воз-

растных и индивидуальных особенностей слушателей, условий, в которых проходит обучение.

Отметим важность такой формы контроля как самоконтроль, которая прививает ответственность к самостоятельному овладению новым материалом, а также мотивирует к углублению полученных знаний, что очень важно в процессе овладения навыками программирования в ходе прохождения обучения на курсах повышения квалификации.

Самоконтроль вместе с самооценкой осуществляются слушателями постоянно в процессе обучения. Необходимо, чтобы в ходе каждой самопроверки слушатель не только узнал, чему он научился, какие ошибки допустил, что не усвоил, но и понимал, как самостоятельно оценивать свои знания. Для этого необходимо знакомить слушателей с критериями оценки, постепенно развивать умения содержательно оценивать свои знания [2]. Четкая формулировка требований к знаниям и критериев их оценки воспитывает сознательное отношение к обучению, способствует осознанию и правильной оценке слушателями уровня своей подготовки.

В основу электронных УМК как правило заложена концепция гипертекста, по-другому называемая общей объектно-ориентированной методологией ассоциативных связей.

Под гипертекстом понимают структурированную информацию с внутренними взаимными ссылками, позволяющими пользователю переходить от одной темы к другим, логически связанным с ней [4]. Гипертекст используется для динамического объединения в интерактивном режиме не только текстовой информации, но и рисунков, звуков, анимации, видеоизображений и других файлов, содержащих различные данные.

Использование электронного УМК, построенного на технологии гипертекста, не исключает возможности использования отдельного самостоятельного приложения, разработанного с использованием языка программирования, например, для реализации контроля знаний и самоконтроля [3, 4].

В качестве примера по возможности использования информационных технологий для организации самоконтроля слушателями в учреждении высшего образования, обеспечивающих дополнительное образование взрослых, рассмотрим особенности использования инструмента тестирования, разработанного для дисциплины по изучению языка программирования C#.

Данное обучающее приложение является клиент-серверным, для его запуска необходимо загрузить и настроить приложение сервера, далее на каждом рабочем месте может осуществляться запуск модуля клиента (рисунок 1). При нажатии на кнопку «Вход» высчитывается хэш-сумма введенного слушателем пароля, после чего клиент отправляет запрос аутентификации на сервер.



Рисунок 1 – Внешний вид страницы аутентификации слушателя

В случае успешной аутентификации слушателя происходит авторизация и загрузка главной формы клиента (рисунок 2). На главной форме клиента слушателю предлагается выбрать модуль (теоретический, практикум либо тестирующий).



Рисунок 2 – Главная форма обучающего приложения

В модуле «Теория» слушатель может ознакомиться с теоретической информацией по программированию на языке C# (рисунок 3). Слева находится меню выбора лекций по программированию на языке C#.

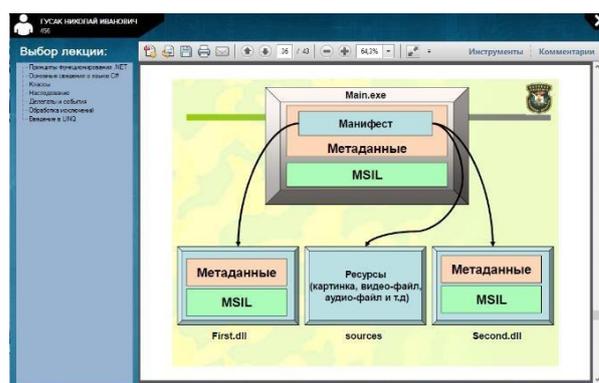


Рисунок 3 – Внешний вид теоретического модуля

В модуле «Практикум» слушатель выполняет задания, которые способствуют закреплению теоретических знаний по программированию на языке C#, полученных в теоретическом модуле.

Задания разделяются на три вида:

объявить (инициализировать) переменную заданного типа (рисунок 4);



Рисунок 4 – Формы выбора задания практикума

«Конструктор» – задача слушателя расположить строки программы согласно заданию методом их перетаскивания (рисунок 5);

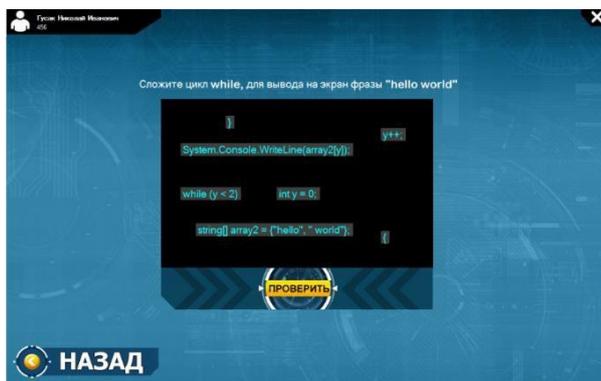


Рисунок 5 – Форма выполнения задания практикума, реализованная в виде «Конструктора»

слушатель, используя язык программирования C# и предоставленный программный интерфейс, должен задать алгоритм поражения танком всех противников (рисунок 6);



Рисунок 6 – Форма выполнения задания практикума в виде игры

Результаты выполнения заданий отправляются на сервер.

В модуле «Тесты» (рисунок 7) реализован контроль (самоконтроль) полученных знаний. Вопросы формируются на стороне сервера в случайном порядке. По окончании прохождения тестирования на экран выводится оценка тестируемого. Каждый вопрос имеет свой «вес» (относительную сложность, определяемую преподавателем по десятибалльной

шкале). Итоговая оценка рассчитывается в течение прохождения теста по нажатию на кнопку «ответ».



Рисунок 7 – Форма прохождения теста

Обучающее приложение имеет интуитивно понятный интерфейс, реализованный в виде диалоговых окон. Данная программа может применяться не только на занятиях по повышению квалификации, но и обучению программированию на языке C# нуля.

Таким образом, разработка электронных УМК является актуальной задачей, так как способствует внедрению новых форм организации учебного процесса, использующих новейшие компьютерные мультимедийные технологии. Использование УМК позволяет повысить эффективность и качество как самого обучения, так контроля и самоконтроля получаемых знаний. Особую важность эта задача приобретает при дистанционном образовании.

Обучающее приложение, пример которого рассмотрен в статье, позволяет ознакомиться с теоретической информацией по программированию на языке C#, выполнить задания, способствующие закреплению теоретических знаний, обеспечивает возможность как самоконтроля полученных знаний обучаемыми, так и контроля результатов обучения преподавателем.

Данное приложение реализовано при проведении занятий преподавателями кафедры информационно-вычислительных систем по дисциплине «Информационные средства обработки и защиты информации».

## Литература

1. Бочкин, А.И. Методика преподавания информатики: учеб. пособие / А. И. Бочкин. – Минск : Выш. шк., 1998. – 431 с.
2. Буланова-Топоркова, М.В. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие / Буланова-Топоркова М.В. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 544 с.
3. Кирсанов Д.В. Веб-дизайн. – СПб.: Символ-плюс, 2001. – 234 с.
4. Прохоренко Д.М. Разработка и использование мультимедийных обучающих гиперкурсов в учебном процессе: Учеб. пособие. – Минск.: РИВШ, 2004. – 212 с.
5. Скибицкий Э.Г. Дидактическое обеспечение процесса дистанционно-го обучения // Дистанционное образование. – 2000. – №1. – С. 21–25.

# УСИЛЕНИЕ МОТИВАЦИОННО-ПРИКЛАДНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Канашевич Т.Н.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь*

Abstract. The article reveals the possibilities of competence approach implementation in the educational process of higher technical education institution. One of the important aspects of forming professional competence of future specialists is the development of learning and professional motivation. The decision of this problem is offered by means of determining the conditions for updating the structure and content of the methodical system of teaching. The analysis of experimental work results on the example of studying mathematics and physics at BNTU is presented.

Переориентация влияния образовательной системы непосредственно на интенсивное формирование профессиональной компетентности будущих специалистов при высокой учебной самостоятельности и продуктивности, внутренней потребности в постоянном самосовершенствовании, устойчивой учебно-познавательной активности обучающихся как при освоении теоретического материала, так и для овладения практическими навыками, опытом осуществления разных видов профессиональных действий – связана с необходимостью разработки специального научно-методического обеспечения. Данная разработка должна способствовать разрешению противоречий между:

наличием современного информационного потенциала, научно-практической и исследовательской базы для реализации компетентностно-ориентированного образовательного процесса и недостаточной представленностью педагогически обоснованных способов и механизмов их эффективного использования в учреждениях высшего технического образования с целью формирования академической и профессиональной компетентности будущих специалистов;

необходимостью интенсивного формирования профессиональных компетенций в период подготовки специалистов с высшим техническим образованием и недостаточной разработанностью современных учебно-методических средств реализации компетентностноориентированного образовательного процесса;

целесообразностью увеличения доли активной самостоятельной творческой учебной работы обучающихся и недостаточной проработанностью учебно-методического инструментария, обеспечивающего возможности теоретической и практической апробации применимости изученных положений, законов, теорий, как на учебных занятиях, так и вне их [1].

Для разрешения данных противоречий в нашем исследовании в качестве методологической базы выступили: принципы системного (В.Г. Афанасьев, И.В. Блауберг, В.П. Кузьмин и др.), деятельностного (Л.С. Выготский, В.А. Жук, В.А. Крутецкий, А.Н. Леонтьев, С.А. Рубинштейн и др.), процессного (С.П. Курдюмова, И.Р. Пригожин, Г. Хакен и др.) подходов; теория деятельности (А.Н. Леонтьев и др.), теория превентивной деятельности (С.И. Зенько, Е.М. Рангелова и др.); теоретические основы

развития познавательной мотивации у студентов при изучении педагогических дисциплин (Л.В. Ненастьева, Г.В. Коган, С.М. Бутакова, О.А. Фроленкова, М.Н. Чаркова и др.); динамика умственного развития в связи с обучением (Л.С. Выготский), развитие мотивов учебной деятельности и психологические основы сознательности учения (А.Н. Леонтьев и др.), теории учебной деятельности и теории развивающего обучения (В.В. Давыдов и др.), теоретические основы преемственности учебной деятельности студентов (А.П. Сманцер и др.), системные характеристики продуктивности деятельности человека (Б. Н. Рыжов и др.).

Разработанное нами научно-методическое обеспечение включает обоснование необходимости дополнения методической системы преподавания в учреждении высшего технического образования мотивационно-прикладным компонентом, описание его сущности, а также совокупность учебных и методических материалов, раскрывающих особенности использования обновленной методической системы в учебном процессе. Его использование направлено на формирование у обучающихся положительных мотивов к изучению дисциплины, через актуализацию и демонстрацию её значимости для будущей профессиональной деятельности, усиление профессиональной подготовки будущего специалиста через знакомство с возможными производственными ситуациями и их развитием в зависимости от различных вариантов решения, максимальное приближение учебной деятельности студента к реальному производственному процессу через расширение возможностей и способов применения изученного материала при решении конкретными практико-ориентированных задач в специально созданных реальных, виртуальных или вербально спроецированных условиях, развитие специальных умений и накопление опыта осуществления специфических профессиональных действий.

Являясь полноценным и самостоятельным, мотивационно-прикладным компонентом имеет тесную связь с остальными компонентами методической системы преподавания учебной дисциплины (целевым, содержательным, организационным, деятельностным и ресурсным) через содержательно-функциональное дополнение каждого из них.

Для реализации обновленной методической системы преподавания дисциплины в учреждении высшего технического образования необходимо

дополнить и использующуюся систему средств обучения, входящую в учебно-методический комплекс.

Информационный блок по каждой из тем расширяется сведениями о практическом применении изучаемого содержания и описанием конкретных ситуаций, возникающих на производстве и требующих решения на основе знаний данного теоретического материала.

В дидактический блок следует включить задания практического характера, ориентированные на специфику профессиональной деятельности. Например, с учетом полученных знаний по теме найти ошибку, допущенную мастером в схеме электрической цепи. Значимым является также ряд проблемных или творческих заданий, предполагающих активную познавательную деятельность обучающихся. Например, на основе наблюдений за течением нескольких однородных реакций сделать вывод о свойствах вещества.

В методические рекомендации для каждой темы следует включить в формулировку цели составляющей, направленной на формирование мотивации к изучению материала как профессионально значимого, и описание возможностей использования проблемных и интерактивных методов обучения. Они предполагают такую организацию учебных занятий, которая активизирует самостоятельную деятельность студентов, делает образовательный процесс продуктивным, эмоционально насыщенным, личностно развивающим, а значит и более качественным. Их методов активного обучения приоритетными являются проектный, исследовательский, кейс-метод, анализ конкретных ситуаций и другие [1, 3, 4].

В контрольный блок следует включить задания для разработки проектов и кейс-задания, что обеспечит поиск и анализ обучающимися дополнительной информации полезной для будущей профессиональной деятельности.

Для выявления эффективности идеи использования научно-методического обеспечения в Белорусском национальном техническом университете с сентября 2017 г. по апрель 2019 г. был проведен педагогический эксперимент при преподавании математики и физики. Участниками этого эксперимента стали 192 студента 1-го курса. Основными критериями эффективности предлагаемых дополнений нами выбраны качество овладения студентами учебным содержанием, которое определялось через оценку их учебных достижений в сопоставлении с уровнями усвоения учебного материала, и успеваемость – процент положительных отметок к общему их количеству на каждом из этапов эксперимента [1, 5].

При равных временных затратах количественные показатели усвоения учебного материала у студентов экспериментальной группы более высокие, чем у студентов контрольной группы. Учебные достижения при использовании предлагаемого обеспечения повысились у 64,1% студентов экспериментальной группы. Средний балл по итогам контрольного

этапа эксперимента у данных студентов выше на 1,3 балла, чем у студентов контрольной группы. При этом нами отмечено повышение среднего балла у студентов экспериментальной группы и в сравнении с их средним баллом по дисциплине в предыдущую экзаменационную сессию. При выполнении экзаменационных заданий на контрольном этапе достигли успеха более 90% студентов из состава данной группы, тогда как успеваемость обучающихся контрольной группы составила менее 60%. Положительно характеризующим предлагаемое научно-методическое обеспечение является и переход результатов освоения учебного содержания студентами экспериментальной группы к более продуктивному уровню усвоения. Построенная линия тренда (линейная) для результатов экспериментальной группы имеет восходящую направленность.

Таким образом, результаты педагогического эксперимента, проведенного в условиях механико-технологического факультета для специальности инженерно-металлургического профиля, свидетельствуют о положительной динамике и значимых различиях показателей учебной деятельности студентов при использовании предлагаемого обеспечения и без него. Оценка полученных результатов с помощью методов математической статистики доказывает эффективность предложенного нами научно-методического обеспечения в образовательном процессе учреждения высшего технического образования, на примере преподавания, как физики, так и математики.

#### Литература

1. Князев, М.А. Мотивационно-прикладной компонент в структуре методической системы преподавания математики на уровне высшего технического образования / М.А. Князев, Т.Н. Канашевич, Н.А. Кондратьева, М.О. Шумская // Вышэйшая школа. – 2019. – № 5. – С. 22 – 27.
2. Акименко, Г. В. Способы и методика повышения мотивации учебной деятельности бакалавров по направлению «социальная работа» / Г.В. Акименко, Н.Н. Равочкин // Электронный научно-практический журнал «Гуманитарные научные исследования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://human.snauka.ru/2015/11/13078>. – Дата доступа: 24.01.2021.
3. Панина, Т.С. Современные способы активизации обучения / Т.С. Панина. – М.: Изд. Центр «Академия», 2013. – 176 с.
4. Хуторской, А.В. Современная дидактика : учеб. для вузов / А.В. Хуторской. – СПб. : Питер, 2001. – 544 с.
5. Князев, М.А. Оценка эффективности включения мотивационно-прикладного компонента в методическую систему преподавателя физики в учреждении высшего технического образования / М.А. Князев, И.А. Сатиков, Т.Н. Канашевич, М.О. Шумская // Вышэйшая школа. – 2018. – № 3. – С. 49 – 54.

# НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩИХ ТРЕНАЖЕРОВ

Коваленко А.Н.

*Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь», г. Минск, Беларусь*

Abstract. Some issues of creating training simulators are considered.

Современное реформирование системы образования, вызванное к жизни социально-экономическими и государственно-политическими преобразованиями, постоянный рост объема информации, увеличение количества изучаемых дисциплин, необходимость идти в ногу со временем и готовить профессионалов высокого уровня, которые необходимы обществу, диктует необходимость в повышении качества образования.

Одним из эффективных способов повышения качества образования является использование обучающих тренажеров. Тренажеры позволяют изучить сложные системы и проработать действия при нештатных и аварийных ситуациях, не прибегая к экспериментам на действующем оборудовании.

Процесс создания обучающего тренажера предполагает глубокое обследование имитируемого объекта, изучение технической документации, опрос специалистов эксплуатирующих данный вид оборудования, нахождение разработчиков на объектах эксплуатации [1].

Структуру тренажера-имитатора разделяют на 3 модуля: тренажерную модель, интерфейс оператора и станцию экзаменатора [2].

Процесс разработки можно разделить на 2 этапа:

1 – создание имитатора рабочего места;

2 – реализация тренажерных функций на базе имитатора.

На 1 этапе создаются модели процессов, имитатор системы управления, осуществляется подбор аппаратных и программных средств. На 2 этапе добавляются имитируемые штатные и нештатные ситуации, методический материал, алгоритм оценки правильности действий обучаемого при сдаче зачетов, экзаменов.

Структура трудозатрат при разработке тренажеров разделяется на:

1. Сбор и систематизацию информации;

2. Создание модели динамики рабочих процессов;

3. Создание имитатора изучаемого оборудования (комплекса, системы);

4. Описание имитируемых нештатных ситуаций;

5. Создание обучающей и экзаменационной частей, алгоритма оценки правильности действий экзаменуемого.

Обучающие тренажеры должны обладать различными свойствами. С одной стороны, быть как можно ближе к традиционному индивидуальному обучению с преподавателем. Для этого система должна поддерживать обратную связь с обучающимся, иметь способность адаптироваться к его уровню и потребностям, объективно оценивать его знания. С другой стороны, такой тренажер должен включать те возможности, которые предоставляет

вычислительная техника: различные формы представления информации, моделирование процессов и явлений, использование электронных справочников, доступ к большим объемам информации [3].

Требования к современным тренажерам многогранны и они постоянно увеличиваются. Обучающий тренажер должен:

иметь интерфейс максимально приближенный к имитируемой системе;

моделировать процессы используя методы математического моделирования;

сохранять информацию о ходе протекания имитируемых ситуаций и информацию о действиях обучаемого;

поддерживать множество рабочих мест для обучения;

иметь учебно-методическое обеспечение для обеспечения эффективного обучения;

предоставлять различные комбинации наборов упражнений в зависимости от должности обучаемого и вида обучения.

Современные тренажеры вносят существенный вклад в повышение образовательного процесса в целом за счет:

наглядного информирования о потенциальных угрозах, неисправностях, или о других опасностях;

приобретение навыков управления технологичным оборудованием;

прогнозирование развития и последствий нештатных ситуаций;

оценки действий обучающихся.

Основная цель обучающих тренажеров – получение обучающимися комплексного навыка принятия решений, который основывается на возможности смоделировать динамический отклик имитируемого объекта при произвольных воздействиях обучающегося на исполнительные механизмы системы.

## Литература

1. Шестопапов М.Ю. Методология, модели и методы разработки систем отказоустойчивого управления технологическими процессами. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ». 2016.

2. Кнеллер, Д.В. «Компьютерный тренинг - это просто...» или мини-энциклопедия расхожих заблуждений. //Автоматизация в промышленности. 2003 №7. С. 29-33.

3. Рылов, С.А., Софиев, А.Э., Тараканов, Ю.В. Разработка мобильного компьютерного тренажера для обучения операторов ТП //Приборы. - 2010. №3, 2010. - С. 19 - 24.

# ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТА MS EXCEL И МЕТОДИКИ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Велько О.А., Кепчик Н.В.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, nat.kepchik@gmail.com

Abstract. This article discusses the experience of implementing practice-oriented education using information technologies on the example of practical classes in higher mathematics for students of non-mathematical specialties. In particular, a number of tasks from various areas of life and activity are considered, the solution of which is reduced to actions on matrices, which, in turn, can be carried out using the MS Excel. This approach allows you to effectively use the study time, make classes more interesting and individualize the learning process.

Каждый год, начиная заниматься со студентами нематематических специальностей, мы сталкиваемся с вопросами: «Зачем нужна математика не математикам?», «Где все то, что мы изучаем на занятиях, можно будет применить в профессиональной деятельности?». Если сразу не ответить на эти вопросы и на каждом занятии не демонстрировать возможности изучаемого математического аппарата при решении задач с профессионально – ориентированным содержанием, то постоянно придется сталкиваться с предубеждением и нежеланием аудитории изучать математику.

При этом преподавателю постоянно необходимо преодолевать различные трудности, связанные: с отсутствием современных учебников, в которых был бы отражен уровень науки с доступным изложением материала для соответствующих специальностей; с недостаточной разработкой межпредметных связей курсов «Высшая математика» и «Основы высшей математики» со специальными дисциплинами, изучаемыми студентами; с недостаточным использованием компьютерной техники; с ограниченным промежутком времени, отведенным для изучения курса математики; с неоднородностью состава слушателей по уровню математической подготовки и др.

Чаще всего студенты решают математические задачи, например, по таким темам как системы линейных алгебраических уравнений, интегральное исчисление или строят график функции «вручную», хотя большинство математических задач мы можем решить с использованием компьютера. Сейчас можно смело сказать, что математика освободилась от вычислений, особенно это актуально для студентов не математиков. Рутинную вычислительную работу с успехом сейчас может выполнять компьютер, что позволяет большому числу студентов получить «доступ» к математике, сделать ее более понятной [1].

В данной статье мы хотим продемонстрировать наш опыт решения данных проблем на материале темы «Матрицы и действия над ними» на занятиях по высшей математике для студентов не математиков. Матричный язык, обозначения и матричные вычисления широко используются в различных областях современной науки и во всех сферах жизни и деятельности. В первую очередь матрицы применяются для формализации многих явлений в жизни и в бизнесе потому, что при их помощи удобно записывать структурированные данные о различных объектах. При этом матричные модели создаются не только для хранения данных, но и для их переработ-

ки. Так эти модели оказались широко востребованы в информационных технологиях.

Остановимся подробнее на заданиях из различных областей естествознания и социально-экономической сферы, которые рассматриваются на практических занятиях. В частности, при изучении данной темы мы предлагаем студентам решить задачи (многие из них представлены в [2]), которые приводят к необходимости составления матриц и осуществлению различных действий с ними при помощи пакета MS Excel. Почему мы выбрали именно этот продукт? В первую очередь из-за того, что он является более доступным и легко осваиваемым студентами и позволяет автоматизировать решение задач, которые выполняются вручную без применения определенного шаблона, а также он позволяет убрать рутину при решении задач, которую так недолюбливают студенты [3].

Пример 1. В 2017 году за три сезона (осень, зима и весна) было 69, 62 и 36 дней с дождем и 14, 10 и 7 дней со снегом, а в 2018 году – 70, 39 и 38 дней с дождем и 10, 31 и 8 дней со снегом. Найти совместное выпадение осадков, как в виде дождя, так и снега в каждом году.

Рекомендации к выполнению:

Создадим таблицу исходных данных: зададим матрицу А, отражающую выпадение осадков в виде дождя, и матрицу В, отражающую выпадение осадков в виде снега (рисунок 1):

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Матрица А (дождь)			Матрица В (снег)			
2	2017 год	69	62	36	14	10	7	
3	2018 год	70	39	38	10	31	8	
4								

Рисунок 1. Исходные данные

Найдем матрицу С, характеризующую совместное выпадение осадков как в виде дождя, так и снега в каждом году, как сумму матриц А и В. В ячейку Н2 вставьте формулу =B2+E2 и скопируйте данную формулу в ячейки Н3, I2:J3 (рисунок 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Матрица А (дождь)			Матрица В (снег)			Матрица С (совместное выпадение осадков)		
2	2017 год	69	62	36	14	10	7	83	72	43
3	2018 год	70	39	38	10	31	8	80	70	46
4										

Рисунок 2. Совместное выпадение осадков

Пример 2. Местной транспортной компании необходимо подсчитать стоимость убытков из-за

задержек, вызванных дождем (12 у.е.), снегом (16 у.е.) и туманом (18 у.е.), в местности, для которой получены данные из примера 1. Пусть количество дней с туманом в 2017 году было 14, а в 2018 году – 17.

Рекомендации к выполнению:

Создадим матрицу D размером 2x3, в которой первый столбец показывает количество дней с дождем, второй – со снегом, третий – с туманом. В ячейку K2 введем формулу =СУММ(B2:D2) и скопируем ее в ячейку K3. В ячейку L2 введем формулу =СУММ(E2:G2) и скопируем ее в ячейку L3. В ячейки M2 и M3 введем количество дней с туманом. Создадим матрицу задержек F, она показывает задержки транспорта, вызванные дождем (12 у.е.), снегом. (16 у.е.) и туманом (18 у.е.) (рисунок 3).

K	L	M	N
Матрица D			Матрица F (задержки)
167	31	14	12
147	49	17	16
			18

Рисунок 3. Матрица задержек

Находим общую стоимость убытков за каждый год, умножая матрицу D на матрицу F. Для этого выделяем диапазон O2:O3 и вставляем функцию =МУМНОЖ(K2:M3;N2:N4), нажимая Ctrl+Shift+Enter (рисунок 4).

K	L	M	N	O
Матрица D			Матрица F (задержки)	Общая стоимость убытков
167	31	14	12	2752
147	49	17	16	2854
			18	

Рисунок 4. Общая стоимость убытков

Студентам по данной теме предлагаются также задачи для самостоятельного решения.

1. Данные о доходах холдинговой компании по трём областям трёх компаний за 2016 и 2018 года в тыс. ден. ед. представлены в матрицах A и B:

$$\begin{pmatrix} 55 & 6 & 3 \\ 2 & 33 & 1 \\ 22 & 2 & 6 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 6 & 35 \\ 23 & 5 & 25 \\ 2 & 95 & 6 \end{pmatrix}.$$

Здесь элемент  $a_{ij}$  матрицы A означает доход  $i$ -й компании в  $j$ -ой области за 2016 год, а элементы матрицы B за 2018 год. Вычислите матрицу C прироста доходов за период с 2016 по 2018 года и проанализируйте её. Рассчитайте матрицу  $C_{ср}$ , характеризующую средние размеры приростов доходов компаний холдинга за год.

2. Пусть некоторое предприятие выпускает продукцию трех видов и использует сырьё двух типов. Нормы расхода сырья характеризуются матрицей

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

где каждый элемент  $a_{ij}$  ( $i=1,2,3; j=1,2$ ) показывает, сколько единиц сырья  $j$ -го типа расходуется на

производство единицы продукции  $i$ -го вида. План выпуска продукции задан матрицей-строкой

$$(12 \quad 9 \quad 15)$$

стоимость единицы каждого типа сырья (ден. ед.) – матрицей-столбцом

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

3. Пусть задана матрица конечной продукции  $\begin{pmatrix} 6 & 12 \end{pmatrix}$ . Определить матрицу валовой продукции, если матрица коэффициентов прямых затрат равна:

$$\begin{pmatrix} 61 & 29 & 1 \\ 3 & 3 & \\ 61 & 9 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Предприятие производит изделия трёх видов. При этом используется сырьё трёх типов. Нормы затрат сырья на единицу изделия каждого вида, себестоимость каждого вида сырья и стоимость его доставки приведены в таблице:

Таблица 1. Виды сырья

Вид изделия	Тип сырья		
	T1	T2	T3
И1	6	4	2
И2	2	1	0
И3	1	3	5
Себестоимость единицы сырья	4	4	2
Стоимость доставки единицы сырья	1	3	2

Каковы общие затраты предприятия на производство 100 усл. ед. изделий первого вида, 70 усл. ед. второго вида и 50 усл. ед. третьего вида?

5. Матрица перераспределения населения между

$$\begin{pmatrix} 25 & 32 & 21 \\ 12 & 15 & 16 \\ 23 & 6 & 29 \end{pmatrix}$$

тремя районами имеет вид:

$$\begin{pmatrix} 25 & 32 & 21 \\ 12 & 15 & 16 \\ 23 & 6 & 29 \end{pmatrix}$$

Для оценки миграции населения постройте матрицу отклонений от невозмущенного перераспределения.

6. Рассчитайте размер таможенной пошлины на ввозимый товар, используя матричный метод. Партия товара представляет собой продукцию трёх видов: A, B, C. Известно, что таможенная стоимость продукции вида A равна 350 рублей, для вида B стоимость составляет 450 рублей, для C – 200 рублей. Ставка пошлины для каждого вида продукции соответственно равна 20, 30 и 25 %.

7. Животное потребляет в сутки 2 кг корма 1-го вида и по 4 кг кормов 2-го и 3-го вида. Известно, что один килограмм корма 1-го вида содержит 1000 единиц витамина A, 6 единиц витамина B и 60 единиц витамина D. Один килограмм корма 2-го вида содержит 250 единиц витамина A, 3 единицы витамина B и 40 единиц витамина D. И один килограмм корма 3-го вида содержит 500 единиц витамина A, 3 единицы витамина B и 30 единиц витамина D. Сколько единиц каждого витамина получает в сутки животное? Решить задачу при помощи матриц.

8. Рассмотрим две популяции, в первой из которой геном A обладает  $\frac{3}{5}$  населения, а во второй  $\frac{1}{2}$  от общего количества. Тогда соответственно геном B в первой популяции обладает  $\frac{1}{5}$  а во второй  $\frac{1}{2}$  населения. Пусть так же в каждом поколе-

нии  $1/3$  каждой популяции мигрирует в другую.

Вопрос: к чему приведёт эффект смещения?

Несколько лет назад авторы статьи заинтересовались вопросами внедрения эвристических методов обучения в процесс обучения в высших учебных заведениях. Под эвристическим обучением понимают обучение, ставящее целью конструирование учеником собственного смысла, целей и содержания образования, а также процесса его организации, диагностики и осознания [4]. Мероприятия, организованные в рамках эвристического метода обучения, помогают студентам реализовать себя, продемонстрировать свои знания и способности. Эвристические методы позволяют активизировать мыслительную деятельность учащихся и повысить их интерес к усвоению материала. При таком подходе трудности, с которыми студент сталкивается в процессе обучения, являются своеобразным стимулом для изучения дисциплины. Самостоятельные «открытия» повышают не только познавательный интерес, но и ощущение полезности изученного материала непосредственно для самого обучающегося. Приведем примеры эвристических (открытых) заданий по теме «Матрицы и действия над ними» разработанные для студентов биологического факультета БГУ:

1) Рассмотрите экосистему, содержащую  $n$  конкурирующих видов. Определите матрицу потребления  $(a_{ij})$ , в которой элемент  $a_{ij}$  показывает среднее число особей  $j$  – го вида, потребляемое в день средней особью  $i$  – го вида. Какие типы поведения описываются нижеприведенными матрицами потребления:

а) 
$$\begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix}, \text{ б) } \begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}?$$

Приведите примеры конкретных конкурирующих видов, типы поведения которых могут быть описаны данными матрицами.

2) Придумайте матрицы, описывающие какие-либо процессы, происходящие в природе и обществе, опишите критерии, по которым вы создавали эти матрицы.

Выполняя данные задания, студенты создают образовательный продукт, отличный от других, развивают познавательный интерес к вопросам применения математических методов в исследованиях различных процессов природы и общества [5].

В результате изучения высшей математики реализуется идея связи дисциплин «Основы высшей математики» и «Основы информационных технологий»; появляется возможность решения важных задач, связанных со специализацией, которые из-за их громоздкости невозможно рассматривать на обычных занятиях; при работе с открытым заданием активизируется научно-исследовательская работа студентов; максимально эффективно используется учебное время, занятия становятся более интересными; индивидуализируется процесс обучения; появляется возможность контролировать и оценивать не только результат, но и сам процесс обучения [6].

Правильная организация учебного процесса существенно повышает эффективность изучения и понимания каждой из дисциплин. В условиях быстро развивающегося процесса информатизации общества появились новые возможности использования компьютерных технологий в преподавании математических дисциплин.

В заключении хотим обратить внимание на то, что мы ни в коем случае не призываем применять эвристические методы и пакет MS Excel при изучении всех тем высшей математики. Использование традиционных методов обязательно и отказываться от традиционных форм проведения практических занятий ни в коем случае нельзя. Но мы на собственном опыте убедились в том, что и эвристические методы обучения, и использование компьютерных технологий полезны при изучении ряда понятий, позволяют разнообразить учебный процесс, повысить познавательный интерес и ощущение полезности изучаемого материала у учащихся.

### Литература

1. Велько, О.А. Повышение эффективности преподавания математики с помощью информационных технологий для студентов социально-гуманитарных специальностей / О.А. Велько, М.В. Мартон // Математическое и компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: сборник материалов VIII Международной научной конференции, посвященной памяти А.Л. Иозефера. – Омск: Издво Ом. гос. ун-та, 2020. – С. 46–51.
2. Велько, О.А. Основы высшей математики для социологов: Учебно-методическое пособие / О.А. Велько, М.В. Мартон, Н.А. Моисеева. – Минск: БГУ, 2020. – 303 с.
3. Барановская, С.Н. Информационные аспекты курса «Математическая статистика» для студентов-таможенников / С.Н. Барановская, Н.В. Кепчик // Веб-программирование и интернет-технологии: тезисы докладов 4-й Международной науч.-практ. конференции, Минск, 14 – 18 мая 2018 г. БГУ. – Минск, 2018. – С. 41 – 42.
4. Велько, О.А. Эвристическое занятие «Графы как инструмент моделирования процессов природы и общества» / О.А. Велько, Н.В. Кепчик // Матэматыка. – 2020. – № 6. – С. 12 – 20.
5. Велько, О.А. Взаимодействие социальных и информационных технологий как когнитивное средство обучения будущих социологов / О.А. Велько // Методология и философия преподавания математики и информатики: к 50-летию основания кафедры общей математики и информатики БГУ / редкол.: В.А. Еровенко (отв. ред.) [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2015. – С. 219–222.
6. Кепчик, Н.В. О необходимости реализации концепции профессиональной направленности преподавания математики на биологическом факультете / Н.В. Кепчик // Реализация в вузах образовательных стандартов нового поколения: материалы науч.-практ. конф., Новополоцк, 5–6 февраля 2008г. / Полоцкий госуниверситет. – Полоцк: Полоцкий госуниверситет, 2008. – С. 198–201.

## МОТИВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

Кохановский Е. Л., Тищенко Т. А., Маликов А. С.

*Белорусская государственная академия авиации*

Abstract. Study of motivative component of problem training technology as a perspective direction in the educational process of military specialists is considered.

В современном мире к уровню подготовки военных кадров предъявляются все более высокие требования. Данное явление вызвано прежде всего тем, что происходит стремительное развитие техники и средств коммуникации, в связи с этим Вооруженные Силы испытывают потребность не просто в специалистах, а в профессионалах своего дела. Отметим, что формирование творческой активности, нестандартного образа мышления, умения оценивать и совершенствоваться во многом зависит от содержания и методики обучения будущих военных специалистов [1].

Мотив необходим при изучении любого предмета, особенно если этот предмет выбран в качестве средства дальнейшей профессиональной деятельности. Современные военные высшие учебные заведения сейчас предоставляют огромный спектр возможностей для обучения той или иной специальности. Достойное качество высшего образования позволяет любому ученику сдать экзамен и обучаться желаемой профессии. Но вот эффективность, продуктивность и успешность этого обучения в большей мере будет зависеть от мотива, сопровождающего курсанта на протяжении всей учебной деятельности. Мотив – это основная движущая сила в изучении любого предмета, будь то высшая математика или психология. По мнению Л.И. Божович, мотив это то, ради чего осуществляется деятельность. В качестве мотива могут выступать предметы внешнего мира, представления, идеи, чувства и переживания. Словом, всё то, в чём нашла своё отражение потребность [1]. А потребности, как известно, у всех разные.

Приходится констатировать, что традиционные формы подготовки специалистов, ориентированные на формирование навыков, знаний и умений не в полной мере удовлетворяют требованиям, предъявляемым к молодым офицерам в войсках. Роль традиционной формы получения знаний в военном образовании еще достаточно велика, она ориентирует курсантов преимущественно на формирование мотивации достижений: своевременный уход в увольнение, получение высоких или просто «проходных» отметок, успешная сдача сессии. При этом отметим, что по данным недавних исследований, вклад мотивационных переменных в академические достижения студентов сопоставим с вкладом показателей интеллекта, а иногда даже превышает его. Во многом именно мотивация познания подталкивает человека расширять свои способности и оказывает существенное влияние на раскрытие его творческого по-

тенциала. Дает возможность перестройки восприятия и активизации способностей курсантов (слушателей), тем самым, создает условия успешного выполнения той деятельности, к которой они испытывают интерес. Поэтому развитие познавательной мотивации, одним из элементов которой является получения удовольствия от процесса познания и реализации своего личного потенциала, является одним из стратегических направлений развития педагогики. Как известно, развитию познавательной мотивации способствует творческая деятельность. Основываясь на этом утверждении, мы считаем, что основой образовательного процесса должны стать не столько учебные дисциплины, сколько способы творческой деятельности и мышления.

Появление познавательной мотивации в последующем должна быть трансформирована в мотивацию профессиональную, что представляет собой одно из стратегических направлений развития педагогики высшей школы и инновационных технологий обучения в военные высшие учебные заведения.

В этой связи возникают противоречия между имеющимися знаниями у курсантов и необходимыми для решения задач, либо на принципе избыточности информации, требующей поискового сознательного отбора ее нужной части.

Педагогическая практика последнего десятилетия широко применяет современные педагогические технологии, различающиеся по целям, задачам, структуре и методике обучения, хотя мысль о технологизации процесса обучения высказывал ещё 400 лет назад чешский педагог-гуманист Я. А. Коменский. Он призывал сделать обучение «техническим», т.е. таким, чтобы всё, чему учат, имело успех.

Бесспорен тот факт, что курсант уже достаточно зрелая личность с неповторимыми индивидуальными качествами и способностью оценивать происходящие события. Он является соучастником процесса образования и воспринимает педагогическое воздействие по-своему, совершенно очевидно, что и отношение у него будет индивидуальным. Именно поэтому процесс обучения не приемлет шаблонных подходов и стереотипных действий.

Перед выбором конкретной педагогической технологии авторами статьи были сформулированы основные требования, предъявляемые к ней:

- обеспечить условия профессиональной направленности подготовки специалистов;
- совершенствование практических и теоретических составляющих обучения;

- создание условий, способствующих академическим достижениям обучающихся;
- формирование образа мышления обучающегося, способного успешно осваивать новые, профессиональные области знаний;
- учет индивидуальных особенностей курсантов;
- развитие мотивационной составляющей в процессе получения образования.

Проведенный анализ существующих педагогических методик и требований, предъявляемых к военным специалистам, позволил остановиться на технологии проблемного обучения, которая предполагает организацию под руководством преподавателя самостоятельной поисковой деятельности обучающихся по решению учебных проблем, в ходе которых у обучающихся формируются новые знания, умения и навыки, развиваются способности, познавательная активность, любознательность, эрудиция, творческое мышление и другие личностно значимые качества [2].

Проблемное обучение - это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых курсанты овладевают знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций, а также овладение профессиональными знаниями и развитие мыслительных способностей обучающихся.

И действительно, анализируя существующие методы, приемы и формы обучения, именно методика проблемного обучения во многом способна развить творческое мышление и уверенность в своих действиях. Пожалуй, настоящим основоположником методики проблемного обучения можно назвать великого русского полководца А. В. Суворова, настоящего мастера в создании ситуаций, требовавших от обучающихся быстроты действий, взаимопомощи и решительности. Основами обучения войск А. В. Суворовым являлись:

- концентрация не на количестве времени подготовки, а на качестве;
- проявление инициативы каждым обучаемым;
- предельное использование приобретенных знаний и умений [3].

Такая практика в подготовке подтвердила свою высокую эффективность.

Не будет лишним напомнить, что формирование мотивов является одной из главных задач, стоящих перед технологией проблемного обучения, и успешность решения данной задачи определяется содержанием деятельности обучающихся. Ведь именно содержательная сторона выражает поучительную сущность проблемной ситуации. В этой связи, ситуации могут быть построены как противоречие между имеющимися знаниями и необходимыми для решения проблемы, либо на принципе чрезмерности информации, требующей сознательного отбора ее нужной части.

Однако не стоит забывать, что использование метода проблемного обучения может достичь успехов лишь при наличии высокой профессиональной подготовки преподавателя и полного учета, места и роли учебной дисциплины в системе военного образования. Преподаватель, занимающийся проблемным обучением должен четко представлять структуру и типологию проблемных ситуаций, способы их разрешения, педагогические приемы, определяющие план проведения занятия.

Таким образом, для достижения целей по совершенствованию практических и теоретических составляющих обучения и развитию мотивации к обучению у курсантов и слушателей преподаватель должен уметь планировать проблему, управлять ходом поисков решений и подводить обучающихся к их разрешениям. Ведь созданная и трудно понятная для обучаемых задача редко вызывает мотив для ее решения, а чаще всего просто констатирует факт незнания. Поэтому для осуществления проблемного обучения преподавателю надо самому уметь и учить прежде всего определять степень сложности задачи, т. е. сформулированной проблемы для ее решения [4].

Подводя итоги, можно выделить основные рекомендации при подготовке к занятиям с использованием методов проблемного обучения, а именно:

- любая проблемная ситуация с последующим ее решением должна быть основана на взаимосвязи привлеченных компонентов данной ситуации. Большой практической и теоретической ошибками будет являться построение проблемы, лишенной действительного взаимодействия элементов;
- метод проблемного обучения будет наиболее продуктивен тогда, когда он будет способен коррелировать формы учебно-воспитательного процесса и средств обеспечения.

### Литература

1. Гузеев, В. В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М.: Народное образование, 2000.
2. Крившенко, Л. П. и др. Педагогика: учебник / Под ред. Л. П. Крившенко. М.: Школа-Пресс, 1997. 512 с.
3. Закирова, С. К. К вопросу о проблемном и не-проблемном обучении // Среднее профессиональное образование. 2007. № 4. С. 58 – 60.
4. Арапов, К. А. Проблемное обучение как средство развития интеллектуальной сферы обучающихся / К. А. Арапов., Г.Г. Рахматуллина // Молодой ученый. 2012. № 8. С. 290 – 294.

# МЕТОДИКА БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Чупанов Р.А., Трушков Ю.Л.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь, Chupanau@gmail.com*

Abstract. The criteria, methodology and tools for scoring students' competencies based on the system hierarchy of knowledge levels according to Bloom's taxonomy of educational goals are presented.

Результаты текущей аттестации обучающихся в форме экзамена по учебной дисциплине оцениваются отметками в баллах по десятибалльной шкале с учетом соответствующих критериев оценки [1].

Как правило, в качестве таких критериев рассматриваются:

систематизированность, глубина и полнота знаний по учебной дисциплине;

точность использования научной терминологии, грамотность, логичность изложения ответов на вопросы;

степень владения инструментарием учебной дисциплины, умение эффективно его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полнота и глубина усвоения основной и дополнительной литературы по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

творчество и самостоятельность в работе на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, уровень культуры исполнения заданий [2].

Отметка в баллах определяется в зависимости от степени соответствия компетенций обучающегося указанным критериям. Следует заметить, что последний из семи приведенных критериев предполагает оценку работы аттестуемого в семестре, в то время как первые шесть учитываются при ответе на вопросы билета.

Приведенные критерии носят формальный характер. Как следствие, механизм их применения требует конкретизации в зависимости от целей и задач учебной дисциплины, формы аттестации, структуры экзаменационных билетов и ряда других факторов. При этом алгоритм оценки должен базироваться на принципах, позволяющих с максимальной объективностью перейти от качественного определения критериев к основанному на них количественному выражению результата оценки. Решение данной задачи возможно на основе использования таксономии Б.Блума, представляющей собой иерархическую систему образовательных целей. Данная система, разработанная в 50-е годы прошлого века, не только определяет цели обра-

зования, но и дает инструмент организации образовательного процесса и диагностики его результатов.

В когнитивной области Б.Блум выделил шесть уровней:

знание;

понимание;

применение;

анализ;

оценка;

синтез.

Каждому уровню поставлены в соответствие побуждающие действия глаголы и инструменты познания. Предложенная Б.Блумом таксономия неоднократно уточнялась, однако принципиально предложенная им идея остается неизменной [3].

Очевидно, что при оценивании по 10-балльной системе каждому уровню можно поставить в соответствие определенное количество баллов. Необходимые средства диагностики должны определяться в этом случае для каждого уровня в соответствии с некоторыми общими принципами с учетом специфики учебной дисциплины.

Один из возможных вариантов реализации данного подхода предложен и апробирован авторами в рамках учебной дисциплины «Устройство и эксплуатация ЦВК МК ЗРК».

Целью дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для самостоятельного выполнения мероприятий технической эксплуатации цифровых вычислительных комплексов (ЦВК) современных многоканальных ЗРК, а также формирование потенциала знаний, достаточного для самостоятельного изучения и освоения ЦВК перспективных зенитных ракетных комплексов и систем.

Экзамен по учебной дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет включает два теоретических вопроса, предусматривающих пояснение работы устройств ЦВК, и практический вопрос (задание).

Отметка за ответ по каждому из вопросов билета определяется по 10-балльной шкале с учетом приведенных выше критериев в соответствии со следующими уровнями оценки:

1. Отсутствие знаний, отказ от ответа (1 балл).

2. Знание на уровне узнавания (2 балла).

3. Знание на уровне неосознанного восприятия (3-4 балла).

4. Воспроизведение на уровне понимания (5-6 баллов).

5. Применение знаний (7-8 баллов).

6. Анализ, оценка, синтез (9-10 баллов).

Формулировка теоретических вопросов позволяет, как правило, диагностировать знания обучающегося на уровне понимания. Практический вопрос (задание) соответствует уровню применения знаний. Чтобы не ограничивать уровень оценки или при необходимости уточнить соответствие компетенций аттестуемого тому или иному уровню, экзаменатором могут задаваться дополнительные вопросы, которые формулируются в соответствии с диагностируемым уровнем согласно типовым конструкциям (таблица 1).

Таблица 1 – Типовые конструкции диагностики уровня компетенций

Уровень оценки	Примерная формулировка вопросов и заданий
2 балла (знание на уровне узнавания)	Показать на схеме изображение...; указать размещение...; перечислить (показать на схеме) функциональные части (узлы, элементы), входящие в состав....
3-4 балла (знание на уровне неосознанного восприятия)	Дать определение понятиям...; указать назначение...; привести основные характеристики...; изобразить структуру кода (регистра, узла...); перечислить сигналы (способы, виды, методы...); показать по схеме прохождение...; расшифровать команду и определить ....
5-6 баллов (воспроизведение на уровне понимания)	Пояснить структуру кода (регистра, узла...); записать код... при...; расшифровать команду и пояснить...; пояснить алгоритм (принцип) работы...; последовательно описать работу... при...; составить схему...; пояснить методику (процесс)...
7-8 баллов (применение знаний)	Определить значение (результат, содержимое...); при каких условиях...; закодировать команды, обеспечивающие...; составить программу...; оценить состояние...; выполнить проверку...; локализовать неисправность...
9-10 баллов (анализ, оценка, синтез)	Объяснить причины (почему, с какой целью...); объяснить влияние (что будет, если...); привести доказательства...; предложить альтернативное решение...

Положительными являются отметки не ниже 4 (четырёх) баллов.

Важным вопросом является определение общей отметки за ответы на вопросы билета. Простое усреднение в данном случае не является рациональным, так как не учитывает критерий полноты знаний. Поэтому для определения общей отметки по результатам ответов на вопросы билета разработана шкала, учитывающая соотношение частных (за каждый вопрос билета) отметок (таблица 2).

Таблица 2 – Методика определения общей отметки

Количество	неуд.	Минимальная	Сумма баллов	Общая
------------	-------	-------------	--------------	-------

частных отметок	частная отметка	за три вопроса	отметка
Нет	9	29 – 30	10
		27 – 28	9
	8	26 – 28	9
		24 – 25	8
	7	26 – 27	9
		23 – 25	8
		21 – 22	7
	6	24 – 26	8
		20 – 23	7
		18 – 19	6
	5	24 – 25	8
		21 – 23	7
17 – 20		6	
15 – 16		5	
4	22 – 24	7	
	19 – 21	6	
	14 – 18	5	
	12 – 13	4	
Одна	3	17 и более	5
		11 – 16	4
	2	16 и более	5
		11 – 15	4
Две и более	–	10	3
		–	Большая из неуд.

Если полученная общая отметка окажется ниже отметки, соответствующей уровню оценки творчества, самостоятельности и активности аттестуемого на практических занятиях, его участия в групповых обсуждениях, качества исполнения заданий, то допускается ее коррекция в большую сторону, но не более чем на один балл.

Предлагаемая методика основывается на научной системной иерархии уровней знаний, делает прозрачным и лишенным субъективизма алгоритм оценки, определяет инструментарий диагностики сформированности компетенций, стимулирует работу обучающегося на занятиях в семестре. Применительно к конкретной учебной дисциплине отдельные составляющие методики требуют дополнительной проработки и адаптации, при этом результаты ее апробации в рамках учебной дисциплины «Устройство и эксплуатация ЦВК МК ЗРК» позволяют сделать вывод о рациональности предлагаемого подхода в целом.

### Литература

1. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования: постановление Министерства образования Респ. Беларусь от 29 мая 2013 г. № 53// Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2013. – 16 мая. – 8/27440.

2. Порядок организации текущей и итоговой аттестации в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь/ Ю.А. Семашко [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2013. – 41 с.

3. Хуторской, А.В. Дидактика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2017. – 720 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Москальцов О.В., Русак Л.Н.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь, alehmos2309@gmail.com*

Abstract. When writing this work, various forms and methods of problem-oriented learning were considered. In this work, we examined the existing concepts of the content of education and made sure that the most relevant in pedagogical and socially significant terms is a model adequate to social experience, closely integrated with the personal and group approach. This model of the content of education is of a projecting nature, since it allows to materialize in the learning process, and ultimately "postpone" in the minds of cadets, scientific and cultural-value foundations, which are unshakable at any stage of human development.

Технологизация современного образования является актуальной проблемой. В образовательных технологиях заложен огромный потенциал для повышения эффективности образовательного процесса, подготовки профессионально-компетентных кадров, способных успешно функционировать в различных социально-профессиональных сообществах.

Профессиональная компетентность – интегральная характеристика, определяющая способность специалиста решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной деятельности, с использованием знаний, профессионального и жизненного опыта, ценностей и наклонностей [1,2].

Одним из способов реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании является проблемно-ориентированное обучение (ПОО) – такая организация педагогического процесса, которая обеспечивает полноценное овладение проблемой путем вовлечения обучающихся в образовательный процесс и получение ими не только теоретических знаний, но и важных практических навыков, среди которых умение работать в команде, общаться, договариваться, быть лидером, креативно мыслить и критически подходить к решению вопросов.

Основная цель ПОО – способствовать развитию проблемного мышления у обучающихся и преподавателя.

Основная задача преподавателя — мониторинг и обеспечение дискуссии в нужном направлении по решению заданной проблемы на занятии. В отличие от традиционного обучения преподаватель уже не дает информацию и знания, которую обучающиеся потом должны каким-то образом научиться применять, а побуждает искать пути и средства для решения проблемы, указывает при необходимости направления поиска и выхода из затруднений [3]. Информационный поиск теоретического материала и работа с ним обучающимися осуществляется самостоятельно.

В сотрудничестве с преподавателем обучающиеся «открывают» для себя новые знания, постигают теоретические особенности отдельной науки. Поэтому преподавателям вузов важно знать теоретические аспекты, качественное разнообразие образовательных технологий, способы их применения в образовательном процессе.

Образовательные технологии в системе высшего образования опираются на концепции модульного, проблемного, контекстного обучения и др. Характерными признаками современных образовательных технологий являются концептуальность, системность, дидактическая целесообразность, инновационность, оптимальность, управляемость, воспроизводимость и гарантированность результатов.

Структура же процесса ПОО представляет собой систему связанных между собой и усложняющихся проблемных ситуаций.

Проблемная ситуация – состояние интеллектуального затруднения [1], которое требует поиска новых знаний и новых способов их получения. Ситуации интеллектуального затруднения чаще всего создаются с помощью проблемного вопроса.

В современной теории проблемного обучения различают два вида проблемных ситуаций: психологические и педагогические.

Первая касается деятельности обучающихся, вторая представляет организацию учебного процесса. Педагогическая проблемная ситуация создается с помощью активизирующих действий, вопросов преподавателя, подчеркивающих новизну, важность, красоту и другие отличительные качества объекта познания. Создание психологической проблемной ситуации сугубо индивидуально. Проблемная ситуация может создаваться на всех этапах процесса обучения [4]: при объяснении, закреплении, контроле.

Существуют различные способы создания проблемных ситуаций. Это подведение обучающихся к противоречию и предложение им самим найти решение, столкновение с противоречием практической деятельности, изложение различных точек зрения на один и тот же вопрос, предложение рассмотреть явление с различных позиций, побуждение делать сравнения, обобщения, выводы и др.

Можно сформулировать следующие правила создания проблемных ситуаций.

Во-первых, проблемные ситуации обязательно должны содержать посильное познавательное затруднение [4].

Во-вторых, хотя проблемная ситуация и имеет абстрактную ценность для развития творческих способностей обучающихся, но является наилучшим вариантом совмещения с материальным развитием: усвоением новых знаний, умений, навыков.

И в-третьих, проблемная ситуация должна вызывать интерес у обучающихся своей необычностью, неожиданностью, нестандартностью. Такие

положительные эмоции, как удивление, интерес служат благоприятным подспорьем для обучения.

Главные признаки, которые лежат в основе моделирования занятий в режиме технологии ПОО.

Определение проблемы (создание проблемной ситуации). Работа с вопросами: Существует ли реальная проблема? В чем она заключается? Каковы основные проблемы?

Анализ проблемы (ситуации). Как правило, под руководством преподавателя проводят подробный анализ проблемы (ситуации): выдвигают гипотезы о причинах и обстоятельствах произошедшего, предлагают пути решения проблемы, предполагают последствия. Сложная проблема может быть следствием нескольких взаимосвязанных проблем, поэтому целесообразно разделить ее на несколько составляющих.

Над анализом проблемы проводится совместная работа обучающихся в группах с учетом использования IT-технологий и требований современного образовательного процесса:

«Мозговой штурм» — широко применяемый способ продуцирования новых идей для решения научных и практических проблем. Его цель — организация коллективной мыслительной деятельности по поиску нетрадиционных путей решения проблем.

Деловая игра — метод имитации ситуаций, моделирующих профессиональную или иную деятельность путем игры, по заданным правилам.

«Круглый стол» — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности обучающихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии.

«Кейс-метод» (анализ конкретных ситуаций) — один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. «Кейс-метод» развивает способность к анализу нерафинированных жизненных и производственных задач. Многообразие результатов, при использовании данного метода можно разделить на две группы – учебные результаты, связанные с освоением знаний и навыков (освоение новой информации, методов сбора данных, методов анализа и др.), и образовательные результаты, образованные самими участниками взаимодействия, реализованные личные цели обучения (повышение уровня профессиональной компетентности, появление опыта принятия решений, действий в новой ситуации, решения проблем и др.) [5].

При проведении анализа конкретной проблемы (ситуации) полезно вообразить желаемую ситуацию, а для поиска самых подходящих решений в этом случае можно задать следующие вопросы: Почему существует проблема? Чего мы стремимся достичь? Что мы стараемся поддержать или сохранить? Чего мы стремимся избежать? Что мы стараемся устранить?

Формулируются конкретные цели для самостоятельной работы над проблемой каждому члену группы и устанавливаются приоритеты: Что необ-

ходимо исследовать, понять? Используя список целей обучения, каждый член группы приступает к самостоятельному процессу поиска и сбора информации.

На основе проведенного анализа формируются выводы, которые представляют собой оценки (суждения) о проблеме (ситуации), рекомендации, планирование, результаты, преимущества и недостатки.

Поиск решения: Что мы могли бы предпринять? Что нам следует предпринять?

Обучающиеся презентуют собственные проекты решения данной проблемы (ситуации), ее обоснование и подтверждение. Презентация должна включать проблемное заявление, вопросы, собранные материалы и их анализ, подтверждение эффективности решения на основе полученного материала.

Под руководством преподавателя все найденные решения сравниваются между собой, обсуждаются несоответствия, пересматриваются выводы, выбирается оптимальный вариант решения проблемы.

Рефлексия. Подводятся итоги занятия – рефлексия пройденного пути, которая помогает закрепить опыт.

Описание модели проблемно-блокового занятия:  
1-й блок занятия. Проблемная ситуация № 1.

Цель – актуализация знаний и умений обучающихся. Обучающиеся ищут пути решения проблемной ситуации, используя текст проблемной статьи. Преподаватель повторно предлагает проблемную ситуацию № 1, но дидактическая цель этого задания изменяется, важно осознание и осмысление блока новой учебной информации, которые осуществляются в процессе дискуссии по решению ситуации. Затем преподаватель снова предлагает проблемную ситуацию № 1, но поскольку обучающиеся уже знают пути решения проблемы, то дидактическая цель предполагает закрепить в их памяти ход решения проблемы, поэтому, проговаривая решение уже известной проблемы, обучающиеся осваивают способ решения проблемной ситуации. Заканчивая работу над проблемной ситуацией № 1, преподаватель вместе с обучающимися делает вывод.

2-й блок занятия. Проблемная ситуация № 2. Алгоритм взаимодействия преподавателя и обучающихся повторяется, но в процессе решения проблемы, обучающиеся работают с другим источником информации. Если в первом случае в качестве источника использовался текст статьи, то при решении второй проблемы информация поступает от преподавателя в устной форме.

3-й блок занятия. Проблемная ситуация № 3. Алгоритм взаимодействия преподавателя и обучающихся снова повторяется, изменяется источник информации: это может быть наблюдение, материал научно-популярной литературы, видеоряд, кейс с разработанным преподавателем сценарием производственной ситуации, схематическая или другие виды наглядности.

Результатом проведения занятий в режиме технологии ПОО является формирование навыков:

Навыки анализа проблемной ситуации: выявление причин и обстоятельств проблемы, выявление ключевой причины проблемы.

Навыки поиска решения проблемной ситуации, выдвижения и проверки гипотез, генерации новых идей, выбора оптимального варианта решения.

Навыки использования в качестве инструментов мышления теорий и концепций.

Навыки сомоорганизации, сомообучения и самоконтроля, то есть повышения уровня сознательного отношения к приобретению профессиональных знаний, умений.

Резюмируя вышеизложенный материал, следует отметить, что внедрение в учебный процесс ПОО позволяет:

повышать учебную и познавательную мотивацию, особенно при работе в группе, при проведении групповых дискуссий. Происходит не только профессиональный рост, но личностный, благодаря социальной и эмоциональной составляющей группового обучения;

развивать продуктивное (проблемное) мышление, поскольку нет готовых решений проблемы и приходится искать ответы из данных литературных источников, собственных исследований, имеющегося багажа знаний и др.;

стимулировать обучающихся к самостоятельной работе по поиску материала путем собственной творческой деятельности и работать с ним;

учиться оценивать источники информации на достоверность;

привязать теорию к практике [4,7], подготовить обучающихся к решению «реальных задач» в своей будущей профессии, так как сначала задается проблема, а потом целенаправленно ищется информация для ее решения.

Однако есть и минусы:

большие затраты времени на достижение запроектированных целей [7] как со стороны преподавателя и обучающихся, так и увеличение времени на самостоятельную работу для изучения отдельных тем дисциплин;

формулирование проблемы (проблемной ситуации), которая должна быть интересной для обучающихся, подготовка кейсов с «реальными ситуациями» и их сопровождения (электронные адреса основных Интернет-сайтов, публикации, видео-ролики и др.) требуют от преподавателя много времени и большого педагогического мастерства;

организация групповой работы, групповой дискуссии требует от преподавателя дополнительных навыков ведения группы;

обучающиеся должны дополнительно учиться осуществлять самостоятельный поиск информации и работать с ним;

слабая управляемость познавательной деятельностью обучающихся [4].;

обучающиеся без мотивации на обучение могут выпасть из процесса обсуждения и обучения или могут копировать результаты других участников учебной группы.

Именно эти обстоятельства не позволяют широко применять ПОО. Но стремиться к нему надо и каждый опытный преподаватель его использует, так как проблемное обучение связано с исследованием и, следовательно, отличается от традиционного, «поскольку любое исследование есть процесс получения новых знаний, а обучение – процесс передачи уже известных знаний». Остается добавить, что ПОО отвечает требованиям дня: обучать, исследуя, исследовать обучая. Только так и можно формировать творческую личность, то есть выполнять сверхзадачу нашего педагогического труда.

Таким образом, внедрение ПОО может значительно улучшить качество знаний и компетенций обучающихся, научить выходить из нестандартных ситуаций, возникающих за стенами вуза, преобразовывать теоретические знания в практические действия для достижения успеха в выбранной профессии. В то же время, оно слишком сложно, требует высокого профессионализма и дополнительных усилий со стороны преподавателя.

#### Литература

1. Зимняя, И.А. Педагогическая психология [Текст] : учеб. для студ. вузов / И. А. Зимняя. - 2-е изд., доп., испр. и перераб. - М. : Логос, 2002. — С. 383
2. Жук, О.Л. Педагогическая подготовка студентов : компетентностный подход / О.Л. Жук.-Минск: РИВШ, 2009. — С. 336.
3. Анкета «Оценка уровня школьной мотивации» Н.Г. Лускановой. Проект «Инфоурок». Смоленск, 2012 – 2016.
4. Махмутов, М.И. Проблемное обучение. — М., 2005. — С. 11-15.
5. Шумова, И.В. Активные методы обучения как способ повышения качества профессионального образования / И.В. Шумова // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2011 г.). Т. II. — Челябинск: Два комсомольца, 2011. — С. 57-61.
6. Нуртазин, С.Т. Инновационный метод «проблемно-ориентированного обучения» (problem-based learning – PBL) / С.Т. Нуртазин, Ж.М. Базарбаева, З.Б. Есумсиитова // Успехи современного естествознания. — 2013. — №5. — С. 112-114.

## К НЕКОТОРЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ВОЕННЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ

Бантюкова Е.М.

*Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», военный факультет, город Гродно, Беларусь, bantiuykova\_elen@mail.ru.*

Abstrakt. The article discusses the problem of cadets' adaptation in professional training activity. In author's interpretation these specific conditions are understood as complicated, unfamiliar and stressful for the first year students. As a result the reaction of maladaptation is developed which is the reason of mark rating decrease in the academic mark rating system of cadets' activity.

Вопросы военной безопасности Республики Беларусь в современном мире становятся особенно актуальными. Своевременное, детальное и адекватное складывающейся военно-политической обстановке, экономическим возможностям государства планирование обороны Республики Беларусь зависит от кадрового потенциала [5]. Именно поэтому, в рамках развития системы военного образования, все чаще встает вопрос о поиске путей повышения качества выпускников, а в дальнейшем реализации их профессиональных компетенций при исполнении служебных обязанностей. В последние годы проделана большая работа по совершенствованию системы подготовки офицеров, её нормативному и правовому регулированию [6, 7]. Исследователям предоставляется возможность для анализа и критического осмысления проблемных вопросов с первого курса обучения курсантов (начального периода адаптации) до их выпуска и непосредственного исполнения служебных обязанностей как профессионалов на основании результатов мониторинга служебной деятельности. Очевидно, что решающую роль в оценке качества выпускников должны сыграть психологические исследования, которые изучают эффективное взаимодействие системы образования, социальных групп, личности для получения точечного и синергетического эффекта. Несмотря на то, что все адаптанты проходят профессионально-психологический отбор при поступлении на военные факультеты, существует проблема адаптации в особых условиях, а следовательно и необходимость организации психолого-педагогического сопровождения [1, 2]. Курсанты длительно и сложно адаптируются к учебно-профессиональной деятельности, вследствие чего развиваются реакции дезадаптации, являющиеся причиной снижения рейтинговых баллов.

Мы проанализировали результаты показателей рейтинга [7] четвертого курса обучения, коэффициент адаптации, копинг-стратегии, уровень мотивации достижения с результатами мониторинга, что позволяет представить более объективную картину по анализу качества подготовки будущего военного специалиста. Система мониторинга предусматривает достаточно сложную процедуру оценки результатов служебной деятельности выпускников. Отметим, что некоторое несоответствие процесса подготовки выпускников находит свое отражение в отзывах командиров воинских частей, которые являются

внешним критерием успешности молодых офицеров. Указанное обстоятельство натолкнуло нас на мысль о поиске причин возникающих недостатков, так как мониторинг позволяет не только дать оценку, но и управлять состоянием объекта [4].

Психодиагностика испытуемых реализовывалась: «Методикой адаптационных способностей (МОАС)» [3]; методикой «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях» (С. Норман, Д.Ф. Эндлер, Д.А. Джеймс, М.И. Паркер) адаптированной Т.А. Крюковой, тестом «Диагностика мотивации достижения (А. Мехрабиана)» [8, с. 118].

Гипотеза о наличии связей между категориальной и метрической переменными проверялась с помощью статистических критериев: Краскела – Уоллиса (если категориальная переменная принимает 3 и более значения) или Манна-Уитни (если категориальная переменная принимает 2 и более значения) [9]. Сила связи описывалась размерами эффектов: рангово-бисериальным коэффициентом корреляции « $r_{gb}$ » и размером эффекта  $\varepsilon^2$  [9].

При сопоставлении результатов показателей рейтинга и системы мониторинга удивляет отсутствие значимых корреляций с показателем «Служебная деятельность» и одна значимая положительная корреляция показателя рейтинговой системы «Учебная деятельность» и оценки по предмету профессионально-должностной подготовки в рамках системы мониторинга «Физическая подготовка» ( $p=0,0217^*$ ,  $\varepsilon^2=0,651$ ). Наибольшее количество значимых корреляций получено с показателем рейтинга на четвертом курсе «Физическая подготовка и спорт», с предметом профессионально-должностной подготовки «Общевоинские уставы Вооруженных Сил Республики Беларусь» ( $p=0,0389^*$ ,  $\varepsilon^2=0,433$ ), а также с критериями оценки офицеров – «Умение обеспечить грамотную безаварийную эксплуатацию и хранение вооружение, военную и специальную технику» ( $p=0,0311^*$ ,  $\varepsilon^2=0,708$ ); «Знание требований, изложенных в нормативных правовых актах в сфере защиты государственных секретов и их практическое исполнение» ( $p=0,0235^*$ ,  $\varepsilon^2=0,752$ ); «Общая культура и стремление к новым знаниям» ( $p=0,0243^*$ ,  $\varepsilon^2=0,627$ ). В процессе обучения курсантов на военных факультетах большая роль отводится занятиям физической культурой, с целью формирования физической готовности офицера, которая обеспечивает высокую работоспособность, безусловно характеризующуюся соответствующим фи-

зическим развитием. Более того физическая подготовка помогает бороться со стрессом в период адаптации и играет важную роль в процессе формирования профессионально значимых качеств будущих офицеров.

Рассмотрим значимые корреляции переменных, полученных с помощью психодиагностики и критериями системы мониторинга. Значимая положительная корреляция отмечена между коэффициентом адаптации и предметом профессионально-должностной подготовки «Специальная подготовка» при ( $p=0,0433^*$ ,  $\varepsilon^2=0,418$ ). Специальная подготовка офицеров направлена на глубокое изучение офицерами своих непосредственных функциональных обязанностей, то есть, более высокий уровень адаптации курсантов, способствует получению высокого балла по специальной подготовке, что еще раз подтверждает актуальность организации психолого-педагогического сопровождения личности в особых условиях службы [2]. Подтверждением данного обстоятельства служат положительные отзывы на офицеров, имеющих высокий адаптационный потенциал. Они отмечены с положительной стороны, как отлично подготовленные, имеющие достаточные профессиональные знания, но не всегда умеющие применять на практике требования уставов. Результаты констатирующего эксперимента, проведенного на контингенте курсантов военных факультетов ( $n=270$ ), подтверждают, что высокий уровень знаний по общевоинским уставам обеспечивает формирование конструктивного копинг поведения в служебных ситуациях, на что указывает положительная корреляционная связь переменных «Копинг решение» и «Общевоинские уставы» при ( $p=0,0246^*$ ,  $\varepsilon^2=0,494$ ). Прочные знания требований общевоинских уставов и умение применять их в практической деятельности способствуют формированию конструктивного копинг поведения. Также обнаружена положительная корреляционная связь мотивации достижения успеха и критерия оценки «Умение внедрять передовой опыт согласно своим обязанностям» ( $p=0,0485^*$ ,  $\varepsilon^2=0,418$ ).

Заключение:

Роль системы мониторинга заключается в возможности проанализировать уровень подготовки выпускников военных факультетов через год после выпуска, что не дает возможности сопоставить его с результатами каждого курсанта в период обучения на факультетах в динамике. Причиной снижения рейтинговых баллов является затрудненный процесс адаптации не только в начальном периоде, но и на всех курсах обучения. На основании результатов мониторинга представлена картина оценки выпускников, свидетельствующая о том, что все офицеры оценены «перспективными», желают продолжать службу в Вооруженных Силах Республики Бела-

русь. Однако отмечаются некоторые недостатки по предметам профессионально-должностной подготовки, а именно «Специальная подготовка», «Физическая подготовка». Значимая положительная корреляция, отмеченная между коэффициентом адаптации и предметом профессионально-должностной подготовки «Специальная подготовка», подтверждает необходимость организации мероприятий по психолого-педагогическому сопровождению курсантов военных факультетов на всех этапах, которое в настоящее время нуждается в коррекции.

#### Литература

1. Бантюкова, Е.М. К вопросу об адаптации курсантов в особых условиях учебно-профессиональной деятельности / Е.М. Бантюкова // Вестник БарГУ. Барановичи, № 8, 2020. С. 64–68.
2. Бантюкова, Е. М. Психолого-педагогическое сопровождение курсантов / Е. М. Бантюкова. – Гродно : Гродн. гос. ун-т, 2020. – 71 с.
3. Маслюк, С. В. Методика оценки адаптационных способностей военнослужащих по призыву / С. В. Маслюк, И. В. Соловьев // Информационно-методический сборник. – М. : ЦВСПИИ ВС РФ, 1994. – № 2 (9). – С. 43–53.
4. Мониторинг//Гражданская защита: Энциклопедия в 4-х томах. Т. II (К – О) — М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015
5. Об утверждении Военной доктрины Республики Беларусь : Закон Респ. Беларусь от 20 июля 2016 г. № 412-3. – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=12551&p0=H11600412&p1=1>. – Дата доступа: 28.05.2019
6. Об утверждении системы мониторинга служебной деятельности и результатов подготовки выпускников военных учебных заведений: приказ Министра обороны Республики Беларусь, 31 октября 2013 г., № 1069. – Минск : МО РБ, 2013.
7. Положение о рейтинговой системе оценки деятельности курсантов : утв. приказом ректора, ГрГУ им. Я. Купалы, 26.01.2015 г., № 59 // Сайт военного факультета Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. – Режим доступа: <https://mil.grsu.by/images/reiting/polozh.pdf>. – Дата доступа: 26.11.2018.
8. Фетискин, Н. П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп / Н. П. Фетискин, В. В. Козлов, Г. М. Мануйлов. – М. : Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. – 488 с.
9. Tomczak, M. The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size / M. Tomczak, E. Tomczak // Trends in Sport Sciences. – 2014. – Vol. 21, № 1. – P. 19-25.

# ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДЫ ПОДГОТОВКИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДСТВ В КУРСОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Трушков Ю.Л., Тимченко А.А.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь», г. Минск, Беларусь, 1301670@mail.ru

Abstract. The article describes the experience of using the programme for the preparation of interactive electronic technical manuals for anti-aircraft missile systems in course design as a learning tool.

Повышению качества образования, созданию условий для самореализации молодежи в Республике Беларусь уделяется достаточно пристальное внимание. На государственном уровне это реализуется принятием Государственных программ, на уровне учреждений образования - совершенствованием форм и способов организации образовательного процесса.

Развитие и повсеместное внедрение информационных технологий предопределило интерактивный способ взаимодействия объектов и субъектов практически во всех сферах деятельности человека, в том числе и в образовании.

Интерактивное обучение построено на взаимодействии обучающегося с учебным окружением, средой, которая служит областью осваиваемого опыта. Обучающийся является полноправным участником процесса, его опыт служит основным источником познания. Педагог не дает готовых знаний, а побуждает к их самостоятельному поиску. Интерактивное обучение предполагает изменение формы взаимодействия педагога и обучающегося, активность педагога уступает место активности обучающихся, а задачей педагога становится создание условий для инициативы [1].

Перспективным способом реализации интерактивного метода обучения при подготовке по специализациям, связанным с эксплуатацией зенитных ракетных комплексов и систем (далее – ЗРК и ЗРС) может быть использование интерактивных электронных технических руководств [2, с.300].

Интерактивное электронное техническое руководство (далее – ИЭТР) представляет собой аппаратно-программный комплекс технических данных, требуемых на этапах эксплуатации и ремонта ЗРС. С помощью ИЭТР решаются задачи [3]:

- обеспечения пользователя справочными материалами об устройстве и принципах работы ЗРК и ЗРС;

- обучения пользователя правилам эксплуатации, обслуживания и ремонта ЗРК и ЗРС;

- обеспечения пользователя справочными материалами, необходимыми для эксплуатации, выполнения регламентных работ и ремонта ЗРК и ЗРС;

- диагностики и поиска неисправностей в устройствах ЗРК и ЗРС;

- планирования и учета проведения регламентных работ средств ЗРК и ЗРС.

Разрабатываемые современные ЗРК и ЗРС, например зенитный пушечно-ракетный комплекс «Панцирь-С1», ЗРС С-400 «Триумф» и т.п. уже включают в комплект поставки ИЭТР. К сожалению,

состоящие на вооружении и изучаемые в военных учебных заведениях Республики Беларусь ЗРК и ЗРС ИЭТР не имеют.

На кафедре тактики и вооружения зенитных ракетных войск факультета противовоздушной обороны учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» имеется опыт разработки ИЭТР в ходе курсового проектирования курсантами выпускных курсов.

Для этого в перечень тем для курсового проектирования включаются темы, связанные с разработкой ИЭТР на отдельные системы изучаемых средств ЗРК и ЗРС, а в качестве инструмента для реализации предлагается среда для подготовки ИЭТР «AMSTechGuideBuilder».

Среда для подготовки интерактивных электронных технических руководств на зенитные ракетные системы (комплексы) «AMSTechGuideBuilder» (далее – среда подготовки ИЭТР) представляет из себя специализированное программное обеспечение, предназначенное для проектирования, редактирования и опубликования ИЭТР на ЗРК и ЗРС или их элементы.

Публикуемые ИЭТР отвечают требованиям второго и третьего класса в соответствии с СТБ 2196-2011 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Интерактивные электронные технические руководства. Требования к логической структуре базы данных» [4] и представляют из себя каталоги данных различного формата, отображаемых с помощью интернет браузера.

Типовой проект ИЭТР (рис.1) содержит следующие разделы (каталоги):

- «Назначение»;
- «Состав»;
- «Характеристики»;
- «Функциональные связи»;
- «Устройство и работа»;
- «Возможные неисправности»;
- «Каталог ЗИП»;
- «Регламент ТО»;
- «Перечень сокращений»;
- «Перечень терминов»;
- «Нормативные ссылки»;
- «Каталог изображений»;
- «Каталог таблиц»;
- «Каталог видеофайлов».

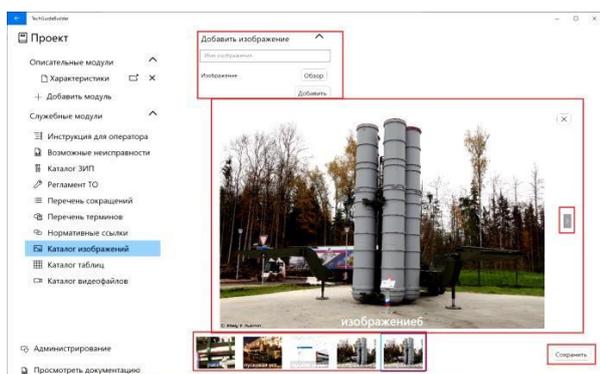


Рисунок 1 – Проект ИЭТР

При необходимости разработчик проекта имеет возможность добавлять самостоятельно создаваемые или исключать имеющиеся неиспользуемые разделы ИЭТР.

В ходе работы над темой проекта обучающимися реализуются следующие этапы деятельности:

1-й этап – знакомство с ИЭТР и средой их подготовки. На данном этапе осуществляется ознакомление обучающихся с понятием ИЭТР, нормативно-техническими документами регламентирующими их структуру, изучается руководство оператора среды подготовки ИЭТР.

2-й этап – формирование разделов базы данных ИЭТР. Данный этап заключается в наполнении базы данных сведениями об устройстве, принципах функционирования, операциях, проводимых при техническом обслуживании и ремонте средств ЗРК и ЗРС и т.п. Информационное обеспечение этапа составляют самостоятельная работа с учебными пособиями, технической и другой документацией.

3-й этап – обобщение ИЭТР. Результаты, полученные различными исполнителями, систематизируются, заносятся в единую базу данных, приводятся в соответствие с требованиями нормативно-технической документации. Исполнителями этапа, как правило, выступают обучающиеся, показавшие лучший результат на первом и втором этапах.

4-й этап – апробация ИЭТР. Апробация ИЭТР осуществляется в ходе прохождения обучающимися производственных практик и войсковой стажировки. Используя в процессе выполнения программы практики результаты своего труда каждый участник будет видеть конечный осязаемый результат. Кроме того, во время общения со специалистами, эксплуатирующих ЗРК и ЗРС в подразделениях, может получить отзыв на разработанные материалы.

5-й этап – корректировка ИЭТР. По результатам апробации осуществляется необходимая доработка и корректировка ИЭТР. На данном этапе разработчик может обобщить и учесть полученный опыт эксплуатации вооружения в создаваемом проекте.

Разработка ИЭТР в ходе курсового проектирования позволяет решить две основные задачи:

во-первых, обеспечивается интерактивность в обучении, при которой обучающиеся осознанно вовлекаются в процессе освоения новых знаний и умений, необходимых для достижения поставленной цели (программирование, работа с базами дан-

ных, изучение нормативно-технической документации и др.);

во-вторых, решается проблема отсутствия ИЭТР на изучаемые образцы вооружения.

Кроме того, будучи вовлеченными в реализацию проекта, курсанты погружаются в контекст будущей профессиональной деятельности, тем самым формируя в себе компоненты профессиональной компетентности [5].

Возможности среды подготовки ИЭТР как элемента компьютерной образовательной технологии позволяют формировать образ изучаемого объекта вооружения комплексно, а наличие интерактивности повышает эффективность усвоения материала.

Очевидно, что отдельные вопросы описываемого подхода к организации курсового проектирования требуют дополнительной проработки, а именно необходимо наметить пути решения возможных проблем:

- обеспечение доступа обучающихся к средствам разработки ИЭТР (компьютеры, планшеты, смартфоны и т.п. с необходимыми системными требованиями);
- обеспечение сохранности сведений ограниченного распространения;
- соблюдение авторских прав разработчиков ИЭТР.

К несомненным преимуществам предложенного направления деятельности можно отнести:

- повышение заинтересованности обучающихся в освоении дисциплин специализации;
- повышение эффективности проведения практик и стажировок;
- развитие смежных навыков обучающихся.

В целом имеющиеся результаты апробации описываемого способа организации курсового проектирования позволяют сделать вывод о рациональности предлагаемого направления.

## Литература

1. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад.– М.: Большая российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
2. Военное образование: традиции, опыт и современность: материалы XIV Междунар. науч.-метод. конф. / под общ. ред. О. В. Журавлева. – Минск : ВА РБ, 2018. – 474 с.
3. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. ИЭТР. Общие требования к содержанию, стилю и оформлению: СТБ 2198–2011. – Введ. 14.04.2011. – Минск: Госстандарт Республики Беларусь: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. – 24 с.
4. Среда для подготовки интерактивных электронных технических руководств на зенитные ракетные системы (комплексы). Шифр «AMSTechGuideBuilder». Руководство оператора. ФУИМ.62.01.29–01 34 012. – Минск, 2019. – 51 с.
5. Вербицкий, А. А. Личностный и компетентный подходы в образовании / А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова. – М.: Логос, 2010. – 336 с.

# ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Демидко М.Н.

*УО «Республиканский институт профессионального образования», г. Минск, Республика Беларусь*

Abstract. The article describes the conceptual approaches to the formation of readiness of university graduates for work in the workplace in modern conditions. The main directions and parameters of the modern educational environment of the university are revealed.

Основной целью подготовки современного специалиста является формирование его готовности к профессиональной деятельности на производстве.

Параметрами, характеризующими качество подготовки кадров для производства, выступают результаты промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. В течение последних лет наблюдается положительная динамика, но на сегодняшний день в учреждениях профессионального образования существует несогласованность некоторых аспектов подготовки будущих специалистов для народнохозяйственного комплекса республики.

Важным условием являются «входные» образовательные показатели абитуриентов, поступающих на обучение (уровень общеобразовательной подготовки и мотивации), так как они лежат в основе дальнейшей обучаемости и успешности молодых людей на всем протяжении профессионального образования. Основными же «выходными» параметрами подготовки современного специалиста в первую очередь являются результаты итоговой аттестации уже в первом семестре, а далее на завершающем этапе обучения, отражающие сформированный уровень его инновационного потенциала для современных отраслей народного хозяйства. Поэтому, необходимо уделять внимание развитию стратегически важного направления в деле формирования инновационного потенциала будущих специалистов – развитие научно-исследовательской работы студентов, создание и обновление электронного банка данных результатов студенческих научно-исследовательских работ. Отметим, что все мероприятия в сфере научной деятельности, проводимые в учреждениях профессионального образования ориентированы на экономическую целесообразность и обеспечение ее результата. Для решения этих задач необходимо формирование соответствующих инфраструктур (технопарки, центры трансфера технологий, маркетинга и др.) соединяющих исследования кафедр с привлечением научных исследований студентов и рынок нововведений в научно-технической сфере, способствующих интеграции образования, науки и производства. А в целях создания условий для включения талантливой молодежи в интеллектуальную и творческую деятельность необходимо обеспечивать дифференцированное обучение, индивидуальное консультирование и возобновить практику кураторства талантливой молодежи ведущими специалистами, учеными, деятелями культуры.

Согласимся с тем, что качественные результаты научных исследований студентов являются основой

для педагогической инноватики, которую можно рассматривать как научную отрасль о процессе обновления педагогической деятельности о принципах, закономерностях, методах и средствах нововведений в работу всех педагогов учреждений профессионального образования от преподавателя до ученого и руководителя. Педагог, работая творчески, может и должен принимать участие в инновационном процессе. Но все-таки, что же это такое инновации? А это – во-первых – изменения, повышающие эффективность управления и определяющие развитие организации; во-вторых – запланированные и разработанные, реализуемые и нереализуемые новшества; в-третьих – нововведения, улучшающие деятельность организации и ее результаты, а также – это новая ценность, т.е. поведение, ориентированное на поиск нового и возможностей его реализации, это процесс последовательного движения от одного изменения к другому, предполагающий этапы поиска, созреваия и реализации идей, либо создание нового потенциала действий.

Можно отметить, что способность и возможность видеть необходимость нововведений и изменений инновационного типа, проектировать нововведения и успешно их реализовывать в практической деятельности является актуальной задачей для каждого представителя образовательной системы. Но для этого необходимо создать внутри любой педагогической системы атмосферу творчества, поиска нового, развития, а также высокой инициативы участников инновационных проектов, поощряемой со стороны руководства, что в свою очередь возможно лишь при наличии инновационной стратегии организации и ее реализации.

«Университет 2.0» – это учреждения образования, в которых важную роль играют исследовательская работа студентов и выполнение НИР. К основной миссии такого университета – образованию, присоединяется новая функция – проведение научных исследований для промышленного сектора.

Современный этап развития общества и производства требует от университетов активного вклада в развитие экономики, основанной на знаниях, посредством коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности как преподавателей, так и студентов. Этим задачам в полной мере отвечает модель предпринимательского университета или «Университет 3.0».

Концепция «Университет 3.0» была разработана в 1998 г. Бертоном Р. Кларком, однако однозначного определения этого понятия до сих пор выработано не было. Большинство исследователей придержи-

ваются мнения, что «Университет 3.0» – это учреждение высшего образования, способное привлечь дополнительные финансовые ресурсы для обеспечения своей деятельности, это университет, использующий инновационные методы обучения, налаживающий тесное взаимодействие с бизнес-сообществом, где внедряются разработки университетских исследователей.

На сегодняшний день исследователи выделяют две модели предпринимательского университета: предпринимательский по результату – преподаватели и выпускники создают инновационные компании; предпринимательский по типу действия команды управленцев (университет-предприниматель) [1].

Сегодня «Университет 3.0» рассматривается как сочетание образования, науки и инновационного предпринимательства, которые находятся в неразрывной связи между собой. Образование влияет на науку, а наука, в свою очередь, – источник предпринимательских идей. Основная черта «Университета 3.0» – развитие предпринимательской культуры у обучающихся и подготовка их к предпринимательской деятельности. Университет заинтересован в том, чтобы студенты параллельно с образованием могли заниматься наукой и развивать собственные бизнес-проекты, а затем реализовывать их на предприятиях, связанных с университетом. Для этого в образовательную программу целесообразно вводить дисциплины, связанные с предпринимательством, которые преподавали бы практикующие ученые и предприниматели с большим опытом. Важным является в содержании обучения предусмотреть изучение материала на базе описания реальных производственных примеров (кейс-стади (изучение случаев) – как одноэтапные, так и многоэтапные, с ясно прописанными вариантами действий и с неоконченными сценариями) и создание фонда более качественных кейс-стади, в которые могут обращаться другие аналогичные университеты. Актуально развитие проектного обучения, позволяющего эффективно формировать у молодежи навыки будущего на основе кросспредметного подхода при организации проектирования. В проектной деятельности всегда представлена личностная позиция проектировщика. Проект, по словам С.И. Гессена, – это «практика философии создателя» [2]. Категориальный анализ проблемы использования проектирования в обучении приводит к представлению о нем как о некотором социальном механизме, который приводит при его использовании к планируемым результатам. Проектирование предвосхищает в идеальной форме результаты как материально-практической, так и духовной деятельности, а также лежит в основе совершенствования педагогической деятельности. Педагогическое проектирование – феномен, возникший как результат взаимодействия новейших тенденций в развитии педагогической теории и инновационной практики. Проектирование в настоящее время рассматривается как важнейшая составляющая педагогической деятельности.

Любой образовательный проект, затрагивая все аспекты функционирования процессов, явлений представляет собой сложную систему взаимосвя-

занных элементов, которая дифференцируется на множество подпроектов, и изменение одного или нескольких компонентов, влечет изменение всех взаимосвязанных элементов этой системы. Постоянно растущая интеграция различных областей технической информации, многопрофильность современной инженерной деятельности диктует необходимость разработки и внедрения интегративных учебных дисциплин и кроссдисциплинарного обучения.

Интегративная (интеграция в переводе с латинского *integratio* – восстановление, восполнение, от *integer* – целый) учебная дисциплина – это учебная дисциплина, содержание которой строится на материале нескольких традиционно изучаемых отдельно учебных дисциплин, имеющая своим результатом целостность; объединение, соединение, восстановление единство знаний, умений и навыков [3].

В таком случае процесс интеграции полученных ранее знаний рассматривается, как взаимопроникновение содержания различных дисциплин, с целью направленного формирования у обучающихся разносторонней, комплексной системы научных представлений о проектной деятельности инженера в целом.

С целью совершенствования качества практико-ориентированного профессионального образования педагогами практиками апробируются в учебном процессе разнообразные инновационные подходы, технологии и методики. Так, международной организацией труда разработана прикладная версия системно-модульного подхода к профессиональной подготовке – «MES-концепция». «MES-концепция» [4] – это система учебно-программных средств и принципов организации процесса обучения, ориентированная на формирование компетентности будущего специалиста, реализуемая в обучении на основе следующих принципов: ориентация на деятельность, центрация на обучающемся, гарантия результата.

Ориентация на деятельность [4] выражается в MES-программе в том, что: содержание обучения определяется на основании анализа профессиональной деятельности инженера; цели обучения формулируются как деятельностные задачи; обучение проводится соответствующими методами деятельности педагога; оценка результатов обучения – демонстрация умения выполнить требуемые задачи.

Центрация на учащемся [4] в MES-программе выражается в том, что: цели обучения определяются на основании индивидуальных потребностей и адресуются непосредственно обучающемуся; способ проведения программы определяется на основании особенностей и возможностей обучающегося; предоставляется возможность самообучения.

Гарантированность результата [4] выражается в MES-программе в том, что: на всех этапах программы осуществляется обратная связь и оперативная корректировка хода обучения; в учебных средствах фиксируется способ достижения целей обучения, оптимальный для большинства обучающихся.

В MES-обучении процесс формирования компетентности разбивается на самостоятельные этапы,

на каждом из которых формируется соответствующая единица компетентности, где формирование умения выполнить задачу деятельности происходит в учебном модуле, а формирование умения выполнить операцию деятельности происходит в учебном элементе [4]. Таким образом, процесс обучения осуществляется в режиме педагогической технологии, что означает результативность процедур планирования, разработки, проведения и оценки деятельности. Основными средствами реализации MES-технологии являются: учебный модуль и учебный элемент. Они служат для организации и обеспечения процесса овладения определенной единицей профессиональной компетентности. Из стандартного набора таких единиц можно проектировать разнообразные оригинальные обучающие комплексы – модульные программы [4]. Где, модульная программа – это структурированный набор модулей, необходимых для овладения компетентностью в рамках требований конкретной профессиональной деятельности, которая строится как система взаимосвязанных учебных циклов.

Одна из современных технологий обучения – модульная – отвечает современным требованиям к практико-ориентированному обучению. В ее основе – использование так называемого модульного принципа. Учебный модуль служит средством проектирования и реализации педагогической системы, в которой акцент обучения перемещен с процесса на результат, а гарантией достижения этого результата является регулирование, адаптация системы обучения в любой момент и в любой точке функционирования.

Современные темпы общественного развития ускоряют изменения профессиональной деятельности во всех отраслях экономики, и следовательно первоочередной задачей профессионального образования становится развитие у будущих специалистов самостоятельного критического отношения к своим профессиональным достижениям (результатам).

Речь идет о рефлексивном образовании [5], позволяющем обучающемуся (студенту, учащемуся) решать сложные задачи профессионального самоопределения. Если своевременно не развивать способности и умения решать данные задачи, то затем они превращаются в непреодолимые затруднения и, накапливаясь, становятся проблемами не только самой личности, но и общества в целом. Проблемы, не разрешенные в ходе профессионального образования, с особой остротой ощущаются в будущей профессиональной деятельности специалистов. Следовательно, от анализа эффективности решения ситуативно-творческих задач современному человеку труда необходимо подняться до осмысления и анализа поставленных задач, а от них – до осознания и прогнозирования конечного результата своей профессиональной деятельности. На этом пути практико-ориентированной подготовки в рефлексивной образовательной среде обучающийся (будущий специалист) постоянно реконструирует собственную деятельность, ее содержание. И что, на наш взгляд, особенно важно, корректирует образ

результата в соответствии с полученной компетентностью (квалификацией). К такой осмысленной деятельности необходимо готовить человека труда уже в педагогическом процессе учреждений профессионального образования и вести подготовку специалистов, способных не только накапливать объем полученной информации, но уметь и творчески ее находить, усваивать и эффективно пользоваться ею.

Немаловажную роль в повышении качества практико-ориентированного профессионального образования играет рефлексия обучающимися (студентами, учащимися) своей первоначально учебно-практической, а затем и профессиональной деятельности на основе сформированных рефлексивных умений (прогноз цели и возможных последствий профессиональной деятельности; многовариантный пересмотр, выбор и определение логических способов деятельности; предупреждение и устранение сбоев деятельности; исследование качественных показателей и совершенствование профессиональной деятельности с аксиологических позиций) [6]. Но, как очевидно данной деятельности необходимо обучать посредством специально организованной рефлексивной среды в рамках практико-ориентированного педагогического процесса учреждений профессионального образования.

И в заключении отметим, что в данном материале представлено авторское видение реализации на практике одновременно нескольких моделей повышения качества практико-ориентированного профессионального образования.

#### Литература

1. Совершенствование деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nihe.bsu.by/index.php/ru/university-3/>. – Дата доступа: 16.03.2021.
2. Масюкова, Н. А. Проектирование в образовании / Г. К. Масюкова ; под ред. проф. Б. В. Пальчевского. – Минск : Технопринт, 1999. – 288 с.
3. Панферов, В. Н. Интегративный подход в образовании / В. Н. Панферов // Известия Российского гос. пед. ун-та им. А. И. Герцена. 2003. – Народное образование. Педагогика. – Том: 3 № 6 – С.114–124.
4. Евсеева, О. П. Методика проектирования содержания интегративной учебной дисциплины / О. П. Евсеева // Труды БГТУ. – Минск : БГТУ, 2014. – № 8 (172). – С. 61–65.
5. Демидко, М. Н. Роль рефлексивной образовательной среды в профессиональном образовании современных специалистов / М. Н. Демидко // Теория и методика профессионального образования : сб. науч. ст. / Респ. ин-т проф. образования ; редкол.: А. Х. Шкляр [и др.]. – Минск : РИПО, 2019. – Вып. 6. – С. 23–30.
6. Демидко, М. Н. Дидактические условия формирования рефлексивных умений у учащихся учреждений среднего специального образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / М. Н. Демидко ; Респ. ин-т проф. образования. – Мн., 2003. – 21 с.

## ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРЕПОДАВАНИЯ НА ВОЕННОЙ КАФЕДРЕ УО «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» С УЧЕТОМ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В 2020/2021 ГОДАХ

Корнейко П.Л., Ивашин В.М.

УО «ГрГМУ», военная кафедра, г. Гродно, Беларусь, [military@grsmu.by](mailto:military@grsmu.by)

Abstract: The article discusses the features of conducting classes at the military department of the educational establishment "Grodno State Medical University" in the conditions of the epidemiological situation in 2020/2021

Возникновение заболевания коронавирусом (COVID-19) на международной арене было объявлено как чрезвычайная ситуация в области здравоохранения. Необходимость непрерывного образовательного процесса на военной кафедре в УО «Гродненский государственный медицинский университет» является приоритетным направлением для подготовки высококвалифицированных специалистов в области здравоохранения. Изучение методических приемов преподавания на военной кафедре УО «Гродненский государственный медицинский университет» в условиях эпидемиологической обстановки способствует правильному пониманию данной проблемы и формированию адекватного отношения молодого поколения к образовательному процессу [3].

Появление на международном уровне такого заболевания как коронавирус (COVID-19), было объявлено чрезвычайной ситуацией. Наряду с тем, что данные о вирусе (COVID-19) достаточно изучены, остается еще многое неизвестное о данном вирусе. Вирус передается через прямой контакт с дыхательными частицами инфицированного человека (чихание и кашель). Одновременно процесс инфицирования может осуществляться от соприкосновения с поверхностями, загрязненными вирусом, а в последствии от соприкосновения с лицом. Для профилактических мероприятий дальнейшего распространения, в том числе и в студенческой среде, необходимо следовать определенным мерам. Одной из важнейших задач по предотвращению данного заболевания является защита студентов и преподавательского состава учреждений образования [6, 7].

Преподаватели военной кафедры УО «Гродненский государственный медицинский университет» постоянно информируются о заболеваемости COVID-19 из достоверных источников, таких как Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Всемирная организация здравоохранения.

В условиях вероятной возможности распространения коронавирусной инфекции весной 2020 года администрацией УО «ГрГМУ» было принято решение о переходе образовательного процесса на дистанционное обучение.

В связи с чем все очные занятия, лекционные занятия, практические занятия были перенесены в режим онлайн обучения. В период пандемии COVID-19 методические приемы преподавания на военной кафедре стали важной составляющей перевода на дистанционное обучение.

Во время образовательного процесса студентов на военной кафедре УО «ГрГМУ» применялись следующие методы дистанционного обучения:

- учебные электронные издания;
- компьютерные обучающие системы;
- учебные аудио и видеоматериалы;
- обучающие и контролируемые программы;
- тестовый контроль промежуточного и итогового контроля знаний.

Составные части дистанционного обучения применялись преподавателями военной кафедры как во время онлайн обучения на практических занятиях, так и во время самостоятельной работы студентов на дому.

Преподаватели военной кафедры имеют постоянный доступ к интернету с достаточно высокой скоростью и таким образом достигалась непрерывность обучения студентов. Так же была пройдена подготовка по методике преподавания в режиме онлайн и использования соответствующих инструментов. Методические приемы обучения, имеющие направление на устное предоставление информационного материала преподавателем (проведение практических занятий, чтение лекций) или самоподготовку студентов с помощью учебных материалов с легкостью перенаправлялись на режим работы онлайн. Преподаватели военной кафедры, имея возможность пользоваться интернетом в круглосуточном режиме (на рабочем месте на служебном компьютере, вне рабочего времени с помощью личных мобильных устройств) оказывают поддержку многим из своих студентов в онлайн-режиме. Преподавателям хватило навыков работы в цифровой среде, времени на освоение новых инструментов и перестройку образовательного процесса на военной кафедре. В условиях работы в онлайн-режиме повысилась педагогическая значимость и приобретение совершенствования учебно-воспитательного процесса с активным использованием компьютерных технологий. Одновременно повысилось желание студентов овладеть компьютерной техникой, что позволило придать знаниям и умениям прикладной характер для полноценного обучения и высокого уровня развития каждого в отдельности взятого студента.

Преподавателями военной кафедры проводилась оценка эффективности онлайн обучения с результатами обучения при традиционной модели очного обучения, был отмечен высокий уровень знаний студентов и легкость при работе с компьютерными

технологиями. Благодаря компьютерным технологиям обучения удалось справиться с задачами: создать качественный метод обучения; выявить высокие возможности онлайн обучения, учитывающие индивидуальные особенности студентов; повысить готовность преподавателей военной кафедры к реализации нововведений и идей в своей педагогической деятельности. Отмечалось, что время необходимое на репродуктивную деятельность существенно снижалось при высоком уровне интеллектуальной деятельности обучаемого и активном процессе с его стороны. При дистанционном обучении у студентов присутствует желание решить определенную задачу самостоятельно и подняться на более высокий уровень усвоения материала. Это обусловлено успешным решением неординарных задач с осмысленной мотивацией к обучению и повышенным интересом при наличии эмоционального подъема. Освоение онлайн обучения имеет большой потенциал для моделирования новых учебных ситуаций. Это в свою очередь позволяет достигать решения качественно новых задач в процессе обучения, задавать новые цели в процессе обучения, корректировать обучение в процессе подготовки студентов по специальности. Однако преподаватели военной кафедры неоднократно отмечали важность разбора отдельных тем в процессе обучения под их руководством. Определенная часть материала трудно усваивается студентами в процессе самостоятельной подготовки, так как сама стратегия обучения основывается на элементах педагогики и опыта преподавателя.

При переходе от дистанционного обучения на штатный режим работы коллектив военной кафедры придерживается принципов социального дистанцирования для препятствия распространения COVID-19, цель социального дистанцирования – минимизация контакта между инфицированными и неинфицированными лицами, которая достигается:

- установлением разного времени начала и конца учебных занятий;

- отменены мероприятий на кафедре, обуславливающих групповое и массовое скопление людей;

- соблюдаются принципы социального дистанцирования: в учебных классах создано пространство между партами на расстоянии не менее одного метра друг от друга, студенты во время занятий рассаживаются в шахматном порядке;

- преподаватели и студенты на занятиях и лекциях в строгом порядке находятся в индивидуальных средствах защиты органов дыхания;

- обеспечение постоянного проветривания учебных классов во время отсутствия студентов;

- используются бесконтактные методы приветствия [3, 6, 7].

На военной кафедре УО «ГрГМУ» учитывают, что исключительное значение для проведения успешной работы в условиях эпидемиологической обстановки имеет правильная организация самостоятельной подготовки студентов по углублению своих знаний и их ориентация в активном приобретении знаний путем работы с литературой, научными изданиями. Одной из задач в этой обстановке для студентов является умение самостоятельного контроля

и оценки результатов своей подготовки, что является основой управления процесса овладения знаниями [4, 8].

Важным направлением в подготовке студентов на военной кафедре в условиях складывающейся эпидемиологической обстановки является создание новых обучающих программ и учебно-методических комплексов, постоянным обновлением электронной библиотеки кафедры, постоянным обновлением базы видеоматериалов согласно современным реалиям.

Все материалы: учебные, методические, электронные программы, вопросы к зачету, ситуационные задачи сгруппированы в учебно-методическом комплексе, что облегчает работу преподавателю и студенту в подборе материалов (учебных и методических) к конкретному занятию.

Одной из форм обучения в современной ситуации является самостоятельная работа студентов – как учебно-познавательная, научно-исследовательская и творческая деятельность, которую студенты осуществляют как в аудиторное, так и в неаудиторное время без участия в ней преподавателя, и направленную на усвоение учебной программы саморазвития и самосовершенствования.

Самостоятельная работа студентов является составной частью образовательного процесса, проводится в составе учебной группы, как правило, накануне занятий по военной подготовке под руководством преподавателей в целях более глубокого изучения пройденного материала и подготовки к очередным занятиям, приобретения новых знаний, закрепления, расширения и углубления знаний, полученных на других видах учебных занятий, разработки рефератов, проведения моделирования и выполнения других творческих заданий в соответствии с учебной программой, а также для обучения студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. По отдельным дисциплинам может проводиться путем самостоятельного выполнения студентом учебного задания, выданного преподавателем (выполнение рефератов, конспектирование, подготовка презентаций, решение ситуационных задач, выполнение дистанционно-программированного контроля знаний – тестирования), в отведенное для этого время под непосредственным управлением (контролем) со стороны преподавателя [2].

С этой целью задействованы следующие ресурсы: кадровый, предполагающий готовность осуществлять управление самостоятельной работой студентов; материально-технический предполагающий наличие современной оргтехники; организационно-методический, включающий разработку содержательного и методического сопровождения самостоятельной работы студентов; технологический, включающий использование инновационных технологий и методов обучения, направленных на формирование внутренней мотивации студентов [1, 4, 5].

Изучение особенностей методических приемов преподавания на военной кафедре УО «Гродненский государственный медицинский университет» в условиях эпидемиологической обстановки позволя-

ет правильно понимать данную проблему и формировать адекватное отношение молодого поколения к образовательному процессу.

### Литература

1. Андреев В.И. О педагогической культуре военного преподавателя /В.И.Андреев// Совершенствование системы подготовки военных кадров на военном факультете. Материалы республиканской военно-научной конференции. – Гродно, 2007. – С. 21.

2. Бабкина Т.А. Методологическое и методическое обеспечение инноваций в военном образовании/ Т.А.Бабкина, Ю.И.Куницкая// Совершенствование системы подготовки военных кадров на военном факультете. Материалы республиканской военно-научной конференции. – Гродно, 2007. – С. 75.

3. Методические рекомендации по профилактике коронавирусной инфекции (COVID-19). МЗ РБ. 2020.

4. Ивашин В.М. Внедрение передовых методик преподавания токсикологии экстремальных ситуаций и медицинской защиты от радиационных и химических поражений на военной кафедре Гродненского государственного медицинского университета/ В.М.Ивашин, А.Н.Глебов// Материалы международной научно-практической конференции. – Гродно, 2000. – С.226-228.

5. Кашмирская И.И. Организация и стимулирование самостоятельной работы студентов по педагогике/ И.И.Кашмирская, А.В.Торхова. – Мн., 2006. – 339 с.

6. Концептуальная записка: Образование в эпоху COVID-19 и в последующий период. ООН. 2020.

7. Создание устойчивых образовательных систем после пандемии COVID-19. UNICEF. 2020.

8. Ивашин В.М. Обучающие программы по военной токсикологии и медицине катастроф. Общие проблемы информатизации здравоохранения. Минск. 1992.

9. Бабосов, Е. М. Конфликтология: учеб. пособ. для вузов / Е. М. Бабосов. - Минск: Амалфея, 2009.

10. Кибанов, А.Я. Конфликтология: Учебник / А.Я. Кибанов, И.Е. Ворожейкин, Д.К. Захаров, В.Г. Коновалова. Под ред. А.Я. Кибанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008.

11. Куровская, С.Н. Конфликтология в социально-педагогической деятельности: учеб. пособие / С.Н. Куровская. – Минск: Издательство Гревцова, 2012.

12. Козырев Г. И. Конфликтология : учебник для вузов / Г. И. Козырев. - М. : Инфра-М : Форум, 2010.

13. Соколов, С. В. Социальная конфликтология : Учеб. пособие / С. В. Соколов. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

14. Конфликтология. Серия «учебники и учебные пособия». – Ростов-на-Дону:Феникс, 2000.

15. Громова, О. Н. Конфликтология. Курс лекций. – М.: ЭКСМОС, 2000.

16. Манникова, Е. Н. Деловое общение: Учебное пособие / Е.Н. Манникова. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012.

17. Психология и этика делового общения : Учеб. пособие для вузов / М. А. Поваляева. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2006.

18. Психология и этика делового общения : учебник для вузов / под ред. В. Н. Лавриненко . - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008.

19. Василик, М. А. Основы теории коммуникации: учебник /М.А. Василик. – М.: Гардарики, 2003.

20. Еникеев, М. И. Общая и социальная психология : учебник / М. И. Еникеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2008.

21. Дмитриев, А.В. Конфликтология : Учеб. пособ / А. В. Дмитриев. - М. : Гардарики, 2001.

22. Активные формы и методы обучения студентов педагогике и психологии. – Ярославль, 1999.

23. Боярчук, В. К. Методика преподавания психологии в ВУЗе/ В.К. Боярчук. – М., 1998.

24. Бадмаев, Б.Ц. Психология и методика ускоренного обучения [Текст] / Б. Ц. Бадмаев. - М. : ВЛАДОС, 2002. - 272 с. Бадмаев Б. Ц. Психология обучения речевому мастерству [Текст] / Б. Ц. Бадмаев, А. А. Малышев. - М. : ВЛАДОС, 2002.

25. Бадмаев Б. Ц. Психология: как ее изучить и усвоить [Текст] : учеб.-метод. пособие для студ. вузов / Б. Ц. Бадмаев. - М. : Учеб. литература, 1997.

26. Бадмаев Б. Ц. Психология в работе учителя [Текст] : в 2 кн. Кн. 1 : Практическое пособие по теории развития, обучения и воспитания / Б. Ц. Бадмаев. - М. : ВЛАДОС, 2000.

27. Бадмаев Б. Ц. Психология в работе учителя [Текст] : в 2 кн. Кн. 2 : Психологический практикум для учителя : развитие, обучение, воспитание / Б. Ц. Бадмаев. - М. : ВЛАДОС, 2000.

28. Бадмаев, Б. Ц. Методика преподавания психологии [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Б. Ц. Бадмаев. - М. : ВЛАДОС, 2004.

29. Возрастная и педагогическая психология. Тексты. М., 1992.

30. Гинецинский, В.И. Предмет психологии: дидактический аспект. Пособие для преподавателей/ В.И. Гинецинский. – М., 1994.

31. Гудзовская, А.А. Я есть или психология .../ А.А. Гудзовская. – Самара, 1998.

32. Давыдов, В.В. Виды обобщения в обучении/ В.В. Давыдов. – М., 1972.

33. Дрейфус, Х. Чего не могут вычислительные машины?/ Х. Дрейфус. – М.: Прогресс, 1978.

34. Ильенков, Э.В. Школа должна учить мыслить/ Э.В. Ильенко. // Народное образование. – 1964.

35. Ильясов, И.И. Структура процесса учения/И.И. Ильясов. – М., 1986.

36. Ильясов, И.И. Проектирование курса обучения по дисциплине/И.И. Ильясов, Н.А. Галатенко. – М., 1994.

37. Кабанова-Меллер, Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся/ Е.Н. Кабанова-Меллер. – М., 1968.

38. Климов, Е.А. Психология: учебник для средней школы/ Е.А. Климов. – М., 1997.

39. Пидкасистый, П.И. Искусство преподавания. Первая книга учителя/ П.И. Пидкасистый, Л.М. Портнов. – М., 1999.

**СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Корнейко П.Л.

*УО«ГрГМУ», военная кафедра, г. Гродно, Беларусь, military\_@\_grsmu.by*

The study of the sociological determinants that influence modern education. Identification of the main areas that affect the quality of the educational process.

Согласно Докладу о развитии человека, подготовленному независимыми международными экспертами по заказу Программы развития ООН, Беларусь опережает все страны СНГ по уровню грамотности взрослого населения (99,6%), а также имеет один из самых высоких в мире уровень грамотности молодежи (99,8%).

В то же время вступление в постиндустриальное, информационное общество, сложнейшие задачи трансформации национальной экономики ставят общество и государство перед необходимостью постоянного совершенствования сферы образования.

Качество образовательного процесса прямым образом влияет на уровень подготовки специалистов.

Основным показателем эффективной подготовки высококвалифицированных специалистов является качество образовательного процесса.

Ведущие вузы страны в процессе обучения формируют качественные показатели компетентности, в которых напрямую заинтересовано государство и общество в целом.

В стране работодатели представляют собой основных «получателей» выпускников образовательных учреждений. В процессе этого они должны оценивать качество этого образования оценивая то, как выпускники вузов применяют на практике свои знания, которые они приобрели в процессе обучения. Изучив вышесказанные данные, следует отметить, что судить о качестве образования могут сами работодатели.

Вместе с этим, вузам необходима выработка системы целеполагания: начиная от процесса создания цели образовательного процесса и до цели каждого индивидуального занятия, будь то лекция, семинар, самостоятельная подготовка.

Но высокое качество процесса обучения не будет достигнуто без активного процесса обучения самих обучаемых. А для этого они должны быть мотивированы на получение большого объема знаний и приобретение определенных умений.

Процесс получения высшего образования приобрело у молодежи некую норму и стало неким пропуском в самостоятельную жизнь.

Одновременно с этим, в ходе опросов:

- только 60% выпускников трудоустраиваются по специальности;
- почти 50% студентов технических направлений подготовки сожалеют о выборе специальности;
- 50 % студентов не скрывают, что поступили в вуз для получения диплома.

В государственных вузах страны 30% студентов проходят обучение на заочной форме, в негосударственных – более 50%. Следует понимать, что для

обучения на заочной форме обучения не требуется работать по специальности, хотя это было обязательным условием в советские времена.

Во многих вузах страны аудиторная нагрузка для заочников существенно снижена. И как правило, изучение учебного материала переносится в разряд самостоятельной подготовки, которую заочники не в состоянии выполнить в полном объеме.

Министерство образования для повышения практической обучаемости, разработали меры по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей с целью:

- определения процесса мониторинга и периодического рецензирования образовательных программ;
- выработки стратегии разработки критериев оценки уровня знаний и умений обучающихся;
- повышения уровня компетентности преподавательского состава;
- повышения уровня проведения самосовершенствования с привлечением работодателей по определенным критериям для процесса оценки деятельности и сравнения с другими образовательными учреждениями;
- открытого процесса информирования общественности об итогах своей деятельности, а также о планах, инновациях.

Вместе с тем важность формирования у работников идеологии качества труда безусловна. У будущих специалистов с высшим образованием это необходимо закладывать в процессе обучения.

Осуществления контроля необходимо проводить тем, кто руководит процессом.

В образовательном процессе за уровень качества подготовки отвечает коллектив преподавателей. И в целом он является более сложным, чем любой производственный процесс. Одновременно преподаватель имеет дело не с процессом механизации, а с людьми разной степени подготовленности и мотивации. А требуемый уровень качества образования выпускников необходимо повышать.

В современном мире повысился интерес со стороны высших образовательных учреждений к использованию некоторых инструментов качества, успешно реализуемых в бизнесе, для совершенствования внутривузовских процессов с позиций учета требований потребителя. Кроме того, «в современных условиях управление образованием - это, прежде всего управление процессом его развития».

Учебный план может быть сформирован как в традиционной форме, так и на основе блочно-модульного подхода, получившего свое развитие в конце прошлого столетия, наиболее полно учиты-

вающего современные требования к подготовке специалиста с высшим образованием и специфику процессного подхода.

Блочно-модульный учебный план предполагает разбиение каждой дисциплины на модули, интеграцию модулей в блоки на соответствующем уровне ее изучения - пропедевтическом, общетеоретическом, профессиональном, с учетом необходимых междисциплинарных связей.

Предварительное проектирование учебного процесса позволяет сформулировать логически законченные самостоятельные части дисциплины, при этом дидактическая цель для обучающихся содержит не только указания по объему ее содержания, но и определяет уровень его усвоения, студент учится планированию, организации своей деятельности, ее самоконтролю.

### Литература

1. Агронина Н. И. Особенности формирования профессионально-этической культуры специалиста по социальной работе в вузе // Социология образования. - 2011.

2. Задорожнюк И. Экономика знаний и социология образования // Высшее образование в России. - 2003.

3. Зборовский Г. Социология образования : задачи и парадигмы // Высшее образование в России. - 2006.

4. Зборовский Г.Е. Социология образования : в 2 ч. Ч. 1. Социология допрофессионального образования : учеб. пособие. - Екатеринбург :Свердл. инж. пед. ин-т , 1993.

5. Иванова В. А. Теории конфликта в современной социологии образования // Вестник Новгородского государственного университета. - 2005.

6. Калугина Д. А. Среднее профессиональное образование как предмет социологического исследования : институциональный подход : автореф. дис. канд. социол. наук. спец. 22.00.04. - Екатеринбург : [б. и.], 2004.

7. Кошечева И. К. Качество образования как социологическая проблема: автореф. дис. канд. социол. наук: 22.00.06. - Екатеринбург : Б. и. , 2003.

8. Матвеева Н. А. К методологии определения исследовательской проблемы в социологии образования // Вестник Новгородского государственного университета. - 2005.

9. Найдёнова Л. И. Современные тенденции в развитии отечественной социологии образования // Социосфера. - 2011.

10. Башмаков, В.И. Социология управления: Учебник для бакалавров / В.И. Башмаков; Под ред. В.Н. Князев. - М.: Юрайт, 2016.

11. Волков, Ю.Г. Основы социологии и политологии: Учебное пособие / Ю.Г. Волков, А.В. Лубский. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2017.

12. Волков Ю.Г. Социология. Учебник для студентов вузов; Под ред. В.И. Добренёва. 2-е издание. - М.: Социально-гуманитарное издание.; Р/н Д: Феникс, 2017.

13. Генкин, Б.М. Экономика и социология труда: Учебник для вузов / Б.М. Генкин. - М.: Норма, 2016.

14. Горелов А.А. Социология в вопросах и ответах. - М.: Эксмо, 2017.

15. Граждан, В.Д. Социология управления: Учебник для бакалавров / В.Д. Граждан. - М.: Юрайт, 2016.

16. Граждан, В.Д. Социология управления: Учебник для бакалавров / В.Д. Граждан. - М.: Юрайт, 2016.

17. Добренёв В.И. Социология: Краткий курс/ Добренёв В.И., Кравченко А.И. М.: Инфра-М., 2018.

18. Добренёв В.И., Кравченко А.И. Методы социологических исследований. М.: Изд-во МГУ, 2017.

19. Казаринова Н.В. и др. Социология: Учебник для вузов. М.: NOTA VENE, 2018.

20. Касьянов В.В. Социология: экзаменационные ответы. р/нД, 2017.

21. Козырев, Г.И. Основы социологии и политологии: Учебник / Г.И. Козырев. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2016.

22. Коротец, И.Д. Основы социологии и политологии: Учебное пособие / И.Д. Коротец, Т.Г. Тальнишних. - М.: ИНФРА-М, Академцентр, 2016.

23. Кравченко А.И. Общая социология: учебное пособие для вузов - М.: Юнити, 2017.

24. Кравченко А.И. Социология: Учебник для студентов несоциологических специальностей, естественно-научных и гуманитарных вузов./ Кравченко А.И., Ануринов В.Ф.- СПб и др. Питер, 2018.

25. Кравченко А.И. Социология: Хрестоматия для вузов-М.; Екатеринбург: Академический проект: Деловая книга, 2017.

26. Лоусен Тони, Гэррод Джоан Социология: А-Я Словарь-справочник/ Пер. с англ. - М.: Гранд, 2017.

27. Лясников, Н.В. Экономика и социология труда: Учебное пособие / Н.В. Лясников, М.Н. Дудин, Ю.В. Лясникова. - М.: КноРус, 2016.

28. Оришев, А.Б. Социология рекламной деятельности: Учебник / А.Б. Оришев. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

# ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рысюкевич Н.С.<sup>1</sup>, Баешко Т.А.<sup>2</sup>, Жмуровский С.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Институт социологии НАН Беларуси;*

<sup>2</sup> *УО «ВА РБ»;*

<sup>3</sup> *УО «БГТУ»*

**Abstract.** Physical culture plays a special role in the development of a specialist. A special role in the development of physical culture specialist belongs. The problem of correlation of physical culture means and educational activity of students, cadets is of great importance. The problem of correlation of physical culture and learning activities of students, cadets is essential. The use of physical culture to prepare for a specific professional work: to increase its productivity and maintain long-term working capacity. The use of physical training to prepare for specific professional work: to improve its performance and maintain long-term disability.

Здоровье нации – категория экономическая, политическая и определяющая социальную стабильность. От него зависит трудовой потенциал страны и ее обороноспособность. Только здоровые люди могут стать работоспособными, востребованными специалистами будущего. Без них невозможен ни научно-технический прогресс, ни успехи в экономике, обороне, других отраслях хозяйствования.

Специалист будущего — это высокоорганизованная личность, быстро адаптирующаяся к социальным, экономическим преобразованиям общества, обладающая высоким интеллектом, настойчивостью в достижении поставленной цели, самостоятельностью в принятии решений, устойчивой потребностью в физическом совершенствовании. Особая роль в становлении личности как высоко подготовленного специалиста принадлежит, бесспорно, физической культуре. В системе физического воспитания одним из основополагающих принципов является принцип прикладности – связи физической культуры с практической жизнью общества. Данный принцип отражает важнейшую функцию физической культуры – быть фактором подготовки человека к трудовой и оборонной деятельности.

Обладая мощным арсеналом средств, оздоровительных, педагогических, информационных технологий, физическая культура воздействует не только на биологическую природу, но и на социальную и духовную сферы жизнедеятельности молодых людей.

Проблема соотношения средств физической культуры и учебной деятельности студентов, курсантов имеет важное значение. Оно заключается в использовании физической культуры для подготовки к конкретному профессиональному труду: для повышения его производительности и поддержания многолетней трудоспособности. В этой связи особое значение в системе высшего образования студентов и курсантов приобретает профессионально-прикладная физическая подготовка.

Профессионально-прикладная физическая подготовка – это специально направленное и избирательное использование средств физической культуры для подготовки к определенной профессиональной деятельности. Цель ППФП – психофизическая готовность к успешной профессиональной деятельности.

Конкретные задачи ППФП студентов/курсантов определяются особенностями их будущей профессиональной деятельности и состоят в том, чтобы:

формировать необходимые прикладные знания; осваивать прикладные умения и навыки; воспитывать прикладные физические качества.

Безусловно требования к уровню профессиональной физической и психической подготовленности представителей различных специальностей различны. Например, требования, предъявляемые к уровню развития общей выносливости у курсантов, осваивающих военные специальности, значительно выше требований, которые предъявляются к студентам инженерных и экономических факультетов. Это обусловливается спецификой их будущей деятельности. Поэтому нормативы выполнения тестов для определения общей выносливости, силы и т.д. у них будут отличаться.

Физическая подготовка и спорт в Вооруженных Силах является одним из основных предметов боевой и профессионально-должностной подготовки, важной и неотъемлемой частью военного обучения и воспитания военнослужащих.

Цель физической подготовки заключается в обеспечении необходимого уровня физической подготовленности военнослужащих для эффективного выполнения поставленных задач по их боевому предназначению в любое время и в любых условиях.

В процессе обучения в Военной академии Республики Беларусь по учебной дисциплине «Физическая культура» предусматривается решение следующих задач:

развитие и поддержание на надлежащем уровне выносливости, силы, быстроты и ловкости;

овладение навыками в передвижении по пересеченной местности в пешем порядке и на лыжах, преодоления естественных и искусственных препятствий, рукопашного боя, военно-прикладного плавания;

воспитание психической устойчивости, уверенности в своих силах, целеустремленности, смелости и решительности, инициативы и находчивости, настойчивости и упорства, выдержки и самообладания;

укрепление здоровья, закаливание и повышение устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов боевой деятельности;

формирование здорового образа жизни и гармоничного физического развития.

Специальные задачи физической подготовки определяются в зависимости от специфики военно-профессиональной деятельности военнослужащих, а процесс физического совершенствования обеспечивает благоприятные возможности для развития всех основных физических качеств.

Инструкцией о порядке организации физической подготовки и спорта в Вооруженных Силах Республики Беларусь и транспортных войсках Республики Беларусь предусмотрены различные нормативы, в зависимости от курса обучения. Чем старше курсанты, тем выше требования, предъявляемые к ним по физической подготовленности. К примеру, если на первом курсе в беге на 100 м оценка «отлично» -14,1; «хорошо» -14,6 и «удовлетворительно» 15,4; то на третьем – 13,8 - 14,4 - 15,0 соответственно.

В приведенной ниже таблице можно проследить динамику физической подготовленности курсантов, в зависимости от курса обучения. Сдача нормативов выполняется в боевой форме одежды (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели физической подготовленности курсантов учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь»

Тесты	Общевойсковая практика	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
Курсанты (мужчины), n=700						
Бег на 100м (с)	14,4	14,0	13,9	13,8	13,5	13,3
Подтягивание на перекладине (раз)	12,7	14,8	14,9	17,2	17,5	17,8
Бег на 1 км (мин)	3.28	3.27	3.30	3.29	3.23	3.21

Полученные результаты свидетельствуют о динамике роста уровня физической подготовленности курсантов, что можно объяснить воздействием на развитие физических качеств возрастанием объема общей двигательной активности, характерного для распорядка дня военно-учебного заведения.

Физическая подготовленность студентов лесохозяйственного факультета БГТУ тестировалась в период с сентября 2017 по сентябрь 2020 г. контрольно-педагогические испытания, направленные на определение уровня физической подготовленности юношей и девушек с 1 по 3 курсы.

В исследовании приняло участие 170 юношей и 176 девушки в возрасте от 17 до 22 лет.

Сравнительный анализ физической подготовленности студентов юношей ЛХФ представленный в таблице 2 показал, что у юношей результаты в беге на 100 м и прыжках в длину с места улучшились у студентов 3 курса.

В беге на 1000 метров и подтягивании наиболее высокие результаты были зафиксированы у студентов первого курса, а у студентов 2 и 3 курсов результаты ухудшились. В беге на 100 метров и

прыжках в длину с места отмечается стабильный рост результатов с 1 по 3 курсы.

В результате проведения мониторинга уровня физической подготовленности студентов ЛХ факультета можно констатировать, что значимые абсолютные значения прироста показателей физических качеств не выявлены ни в одном из контрольных нормативов ни у девушек, ни у юношей. В то же время наблюдается снижение результатов контрольных нормативов у юношей в беге на 1000 метров и у девушек в беге на 500 метров и подтягивании туловища из положения лежа на спине к 3 курсу.

Таблица 2 – Сравнительный анализ физической подготовленности студентов лесохозяйственного факультета основного учебного отделения (юноши, сентябрь 2019)

	Курсы			Различия между курсами	
	1	2	3	1-2	1-3
	n=69	n=54	n=47		
	Рез-т	Рез-т	Рез-т		
Бег 100 м., с	14.4	14.3	13.9	+0.1	+0.5
Бег 1000 м., мин., с	3.54	3.55	3.56	-0.1	-0.2
Подтягивание, раз	9.8	9.0	9.0	-0.2	0
Прыжки в длину с места, см	234.1	233.1	243.5	-1.0	+9.4

Полученные данные по динамике физической подготовленности студентов ЛХФ (юношей и девушек) указывает на то, что ухудшение результатов отмечается в тестах диагностирующих выносливость, и незначительное улучшение в тестах диагностирующих силовые качества, что возможно определяется сменой образа жизни студентов, нарушением режима дня, снижением общей фоновой двигательной активности, до такой степени что регулярные занятия по дисциплине «Физическая культура» не компенсируют недостаток физической нагрузки.

Ухудшение физических показателей второкурсников, может объясняться также, уходом наиболее подготовленных студентов в группы спортивного совершенствования.

Во время тестирования старшекурсников также, у некоторых из них заметна недостаточная мотивированность к достижению наивысших результатов в тестах, в контрольных упражнениях, связанных с проявлением максимальных или длительных усилий, что требует от педагога дополнительных мероприятий для поднятия уровня мотивации.

На основании полученных данных установлено, что результаты у курсантов Военной академии Республики Беларусь значительно выше, чем у студентов ЛХФ БГТУ. Необходимо отметить, что показатели физической подготовленности у курсантов-мужчин Военной академии Республики Беларусь от курса к курсу улучшаются, а у студентов гражданских учреждений высшего образования преобладает

общая тенденция снижения результатов – от младших курсов к старшим [1, 2, 4].

К сожалению, современные реалии таковы, что около трети абитуриентов при поступлении в учреждения высшего образования уже имеют специальную медицинскую группу здоровья. Т.е. имеют различные отклонения в состоянии здоровья и в процессе обучения не сдают нормативов. Исключение составляют УВО абитуриенты которых проходят углубленное медицинское освидетельствование при поступлении (ВА РБ, военные факультеты, БГУФК и др.).

Тем не менее одним из важнейших факторов обеспечения безопасной жизнедеятельности человека является уровень его физической подготовленности. Только морально-психологические качества личности, знания, умения и навыки не могут помочь, если у будущего специалиста не развиты физические и специальные качества, которые необходимо проявить в данной конкретной ситуации, чтобы избежать опасности для жизни и здоровья.

Основной задачей ППФП студентов технических вузов является формирование с помощью различных средств физической культуры и спорта профессионально важных свойств и качеств личности инженера.

К СМО в БГУИР относится 27,5% студентов от числа занимающихся физической культурой. И количество студентов специальных медицинских групп в процессе обучения возрастает. Напряженная умственная деятельность студентов в процессе обучения в сочетании с недостаточной двигательной активностью приводит к снижению общей и умственной работоспособности и состояния здоровья.

Вопрос профессионально-прикладной физической подготовки в группах СМГ стоит еще более остро в связи с ограниченным выбором средств и возможности контроля показателей уровня подготовленности. Студенты, занимающиеся в специальном отделении, осваивают те элементы ППФП, которые доступны им по состоянию здоровья.

Уровень умственной работоспособности, безусловно, зависит от состояния здоровья и общей работоспособности, а способность человека длительно выполнять умственную или физическую работу определяется выносливостью, обуславливаемой, прежде всего, функциями сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Важным фактором, определяющим совершенствование сердечно-сосудистой и дыхательной систем молодого организма студентов, является оптимальное сочетание умственных нагрузок и разнообразных средств физической культуры.

Знания о закономерностях повышения спортивной работоспособности имеют единую психофизиологическую основу с знаниями о достижениях и поддержании высокой профессиональной работоспособности человека в сфере труда.

Из многочисленных физических упражнений наиболее целесообразными и доступными в применении в СМГ следует считать циклические упражнения, такие как дозированный бег, ходьба, плавание. Эффективны подвижные и спортивные игры, которые характеризуются множеством циклических

и ациклических движений и высокой эмоциональностью. С помощью специально-организованных занятий можно достичь повышенной устойчивости организма к холоду, жаре, резким колебаниям температуры воздуха. Содержание таких занятий связано с обучением приемам закаливания организма и выполнения гигиенических мероприятий, а также мероприятий по ускорению восстановительных процессов в организме [6].

Перечисленные формы занятий применяются на кафедре физического воспитания БГУИР в работе со специальными медицинскими группами. Однако, для дальнейшего развития работы по совершенствованию ППФП специалистов инженерного профиля, необходимо ввести обязательные теоретические занятия и дополнительные практические занятия, что позволит развивать профессионально значимые физические качества. Количество студентов с каждым годом возрастает, поэтому актуальным остается вопрос развития материально-технической базы.

Также, на наш взгляд, для улучшения качества ППФП студентов необходимо: ввести нормативы для оценки профессионально значимых физических качеств; наладить обратную связь с работодателями для оптимизации работы по подготовке специалиста (по примеру ВА РБ, военных факультетов); усилить личную ответственность преподавателя за уровень подготовленности выпускника.

#### Литература

1. Баешко, Т.А. Сравнительный анализ уровня физической подготовленности курсантов из числа военнослужащих-женщин учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» 1-5 курсов / Т.А. Баешко // Мир спорта. – 2010. - № 3. – С. 43-50.
2. Баешко, Т.А. Физическая подготовка курсанта – основа его профессиональной деятельности / Т.А. Баешко // Физическая культура студентов – основа их последующей успешной профессиональной деятельности: материалы II Междунар. науч.-метод. семинара, Минск, 6 февраля 2008г. / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Г.А. Хацкевича. – Минск: Изд-во МИУ, 2008. – С 157-161.
3. Евсеев Ю.И. Физическая культура. Серия «Учебники, учебные пособия». Издание третье. Ростов – н/Д: Феникс, 2004. – 290 – 319
4. Жмуровский, С. А. Анализ нормативных тестов учебной программы по физической подготовленности студентов. М-лы докл. 83-й научно-технической конференции. Минск, 4-15 февраля 2019 г. - Минск: БГТУ, 2019. – С. 246-248
5. Инструкция о порядке организации и проведения физической подготовки в Вооруженных Силах: введ. в действие приказом М-ра обороны Респ. Беларусь 19 сент. 2014 г., №1000. – Минск: МО РБ, 2014. – 175с.
6. Лукьяненко, В.П. Физическая культура: основы знаний. М., 2003. – 123 – 130

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМОБИЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА»

Цыганков В.Н., Грубеляс В.В., Ковалев В.П.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь», г. Минск, Беларусь

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь», г. Минск, Беларусь, groobelyas@gmail.com

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь», г. Минск, Беларусь, kyp67@mail.ru

Abstract. In article problem questions of a practical training on section of «Traffic regulations» of a subject matter «Automobile preparation» are analysed and methodical receptions of increase of their efficiency are offered

В учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь» на кафедре автомобильной техники в ходе изучения учебной дисциплины «Автомобильная подготовка» особое место отводится разделу «Правила дорожного движения». Основной целью его изучения является: твердое знание правил дорожного движения (ПДД), понимание и умелое применение их на практике. Зачастую обучающийся знает требования ПДД, но не понимает их сути и не может применить при управлении автомобилем. То есть, отсутствует взаимосвязь между теоретическими знаниями и умением применять их на практике, что требует совершенствования методики проведения занятий с целью повышения их эффективности.

Знание ПДД и правильное их понимание обучающиеся приобретают на теоретических занятиях. Формирование практических умений и навыков применения ПДД происходит на практических занятиях, суть которых заключается в принятии правильного решения на действия в конкретной дорожно-транспортной ситуации. Как правило, обучающиеся решают тесты на ПЭВМ с использованием специальных программ по ПДД или тесты на бумажном носителе. Каждый тест включает дорожно-транспортную ситуацию по конкретно изучаемой теме с вариантами ответов, один из которых правильный. Курсант должен принять правильное решение по заданному вопросу (выбрать правильный ответ).

Практическое занятие по разделу «Правила дорожного движения» реализует дидактический принцип связи теории с практикой и ориентировано на решение следующих задач: углубление, закрепление и конкретизацию знаний ПДД, полученных на теоретических занятиях и в процессе самостоятельной работы; формирование практических умений и навыков в использовании требований ПДД при управлении автомобилем; развитие умений наблюдать и понимать дорожно-транспортную обстановку; развитие самостоятельности при принятии решения на действие в конкретной дорожно-транспортной ситуации; формирование умения учиться самостоятельно, овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля. Содержание занятия и методика его проведения должны обеспечить развитие творческой активности личности [1].

Для получения максимального эффекта структура каждого практического занятия включает:

информационно-дискуссионный блок, предполагающий обработку и обсуждение теоретических

понятий, положений, описывающих знания по изучаемой теме ПДД;

практико-преобразующий блок, «погружающий» курсантов в различные виды активной деятельности (мыслительную, ценностно-ориентировочную, коммуникативную, проектировочную), способствующий овладению их технологической стороной;

рефлексивный блок, предполагающий работу со своим опытом, самоидентификацию с осваиваемыми профессионально-личностными позициями, со сложившейся ситуацией взаимодействия, самооценку меры своего продвижения в условиях конкретной темы;

блок самообразования, ориентирующий на самостоятельное изучение учебного материала по изучаемой теме [2, 3].

Очевидно, что эффективность проведения практического занятия определяется не только тщательностью подготовки к нему преподавателя, но и методикой его проведения. Помимо этого, эффект от практического занятия в значительной степени зависит от уровня теоретических знаний обучающихся.

Идеальный вариант, когда обучающиеся приходят на занятие теоретически подготовленными, а на практическом занятии приобретают навыки применения своих знаний путем решения тестовых задач. Однако, как правило, идеального варианта не бывает. Часто перед практическим занятием приходится сталкиваться с недостаточным уровнем знаний обучающихся, и тогда перед преподавателем возникает проблемный вопрос – поднять уровень теоретических знаний и одновременно с этим научить курсантов применять эти знания. Второй проблемный вопрос возникает непосредственно в ходе занятия – курсанты, решая тесты, не вникают глубоко в суть дорожно-транспортной ситуации, а подбором определяют правильный ответ, пытаются его запомнить. Так, например, если тест содержит пять вариантов ответов, курсант может правильно на него ответить с пятого раза. Иными словами, курсант «натаскивается» на решение задач, пытаются запомнить правильные ответы, глубоко не вникая в суть. Это приводит к тому, что в ходе тестирования обучающиеся постоянно путают дорожно-транспортные ситуации, допускают значительное количество ошибок, и в конечном итоге уровень теоретических знаний снижается или остается на том же уровне. Опыт показывает, что большое количество и многообразие тестов по ПДД делает практически невозможным

запоминание правильных ответов. С другой стороны, в задачах компьютерных программ по ПДД невозможно предусмотреть все дорожно-транспортные ситуации, которые могут реально возникнуть при управлении автомобилем, и тогда, без знания, понимания ПДД и умения их применять в складывающейся ситуации – не обойтись. Самое сложное – это убедить обучающихся исключить «натаскивание», а работать осознанно, досконально разбираться с каждым теоретическим положением, потому что только твердое знание ПДД, понимание их сути и умения применять позволит принять правильное решение в любой обстановке на дороге.

Таким образом, для достижения цели занятия и цели изучения раздела «Правила дорожного движения» необходимо разрешение вышеуказанных проблемных вопросов.

Анализ многолетнего опыта проведения занятий по учебной дисциплине и постоянное совершенствование методики ее преподавания позволили выработать методические приемы, позволяющие значительно поднять уровень теоретических знаний на практическом занятии, а также исключить «натаскивание» обучающихся при решении тестовых задач.

Методические приемы, позволяющие разрешить выявленные проблемные вопросы:

1. Управляя автомобилем водитель должен твердо знать и неукоснительно выполнять требования ПДД, малейшее отступление от них чревато дорожно-транспортным происшествием (ДТП) со всеми вытекающими последствиями. Причем все делать правильно необходимо с первого раза, второй попытки может не быть. При решении тестов обучающийся должен представлять, что он находится за рулем автомобиля. Неправильный ответ на тест – это неправильные действия на дороге, приводящие к ДТП.

2. Обучающийся, неправильно ответивший на вопрос теста с первой попытки, обязательно открывает учебник (правила дорожного движения), ищет и изучает материал по данному вопросу и только потом повторно отвечает на этот же вопрос. Обязательное условие – со второй попытки ответить правильно. Необходимо отметить, что пока обучающийся ищет ответ на нужный ему вопрос, он вынужденно читает (изучает) материал по другим вопросам этой же темы, что способствует повышению уровня теоретических знаний в целом по изучаемой теме. Но этого не всегда достаточно для того, чтобы больше не ошибаться на данном вопросе. Выбирая ответ при решении теста, обучающийся анализировал дорожно-транспортную ситуацию и на основе сделанных выводов принял решение, которое оказалось неверным из-за низкого уровня теоретических знаний. Поэтому мало изучить теорию, необходимо изменить логику рассуждений по этому вопросу, теперь уже основываясь на «новых» знаниях. Иначе, когда данный вопрос снова встретится в тесте,

обучающийся повторно может совершить ошибку, что подтверждается многолетним опытом.

3. На практическом занятии, перед контрольным тестированием, обучающиеся занимаются решением тестов в режиме тренировки. Для мотивации работы обучающихся преподаватель использует на занятии элементы соревнования. Если на обычном практическом занятии курсанты соревновались в том, кто больше решит тестов, что приводило к «гонкам» в ущерб качеству знаний, то теперь проводятся соревнования в том, кто меньше раз попадет в ДТП (совершит меньшее количество ошибок при решении тестов), а также кто не совершит одно и то же ДТП дважды, т.е. не допустит повторно неправильный ответ на один и тот же вопрос.

Таким образом, перед началом практического занятия, помимо общепринятых атрибутов (доведение темы занятия, порядка работы и т.д.) преподаватель мотивирует курсантов, определяя обязательные условия, выполнение которых будет значительно влиять на оценку обучающихся:

в ходе решения тестов каждую совершенную ошибку рассматривать как совершение ДТП на дороге;

если в тесте допущена ошибка, открыть учебник и изучить этот вопрос вникнув с самую суть, таким образом, чтобы со второй попытки ответить правильно, помимо этого, обязательно изменить логику рассуждений по этому вопросу в своем сознании.

Для реализации выше перечисленных методических приемов преподаватель должен контролировать обучающихся в ходе решения тестов в режиме тренировки. От курсанта, допустившего ошибку, требовать назвать пункт правил дорожного движения, по которому допущена ошибка, при необходимости пояснить обучающемуся материал, а также проконтролировать, что второй раз дан правильный ответ.

В результате, такой подход к проведению практического занятия по разделу «Правила дорожного движения» учебной дисциплины «Автомобильная подготовка» направлен на повышение их эффективности, способствует повышению теоретического уровня знаний обучающихся, приобретению ими навыков практического применения ПДД, а также исключает «натаскивание» обучающихся при решении тестовых задач.

### Литература

1. Основы управления транспортным средством и безопасность движения: учеб. для курсантов УО «ВА РБ» / В. Н. Цыганков [и др.]. – Минск : ВА РБ, 2018. – 312 с.

2. Практические занятия в вузе: сущность, особенности подготовки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.profile-edu.ru](http://www.profile-edu.ru). – Дата доступа: 18.02.2021 г.

3. Семинар и практическое занятие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.susu.ru/education/oso> – Дата па: 18.02.2021 г.

# К ВОПРОСУ О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ И ПРОБЛЕМАТИКЕ СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННОСТИ В ПЕДАГОГИКЕ

Онищук Р.С.

*Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь», г. Минск, Республика Беларусь, weis201@mail.ru*

Abstract: This article is devoted to innovations in the field of education. The article deals with the problems of introducing innovative technologies in the educational process. The article formulates the main reason for introducing innovations in the educational system, analyzes the prerequisites for introducing innovations, and presents the classification of innovations depending on the specifics and place of use.

В реалиях современного мира и требований к системе образования изменяются и требования к педагогам. Возникает все большая необходимость творить, искать, обновлять содержание и методику обучения, вести опытно-экспериментальную работу. К сожалению, представленная педагогу свобода часто ограничивается отсутствием времени на реализацию творческой деятельности, что не всегда коррелирует с повышением эффективности образования и приводит к издержкам нововведений. В таком случае повышение качества процесса обучения может быть достигнуто внедрением и применением новшеств и нововведений в сфере образования.

Новшества и нововведения как инструмент преобразований и форм управления развитием производства стали объектом самостоятельного изучения во всех промышленно развитых странах. Сложилась целая область науки – инноватика, которая решает проблемы формирования инноваций, их распространения, изучает причины сопротивления нововведениям и др. В центре интересов инноватики находится процесс трансформации, т.е. перехода и перевода рассматриваемой системы из одного состояния в другое [1, с. 2].

Под педагогической инноватикой необходимо понимать учение о создании педагогических новшеств, их оценке и освоении в сфере педагогики, использовании и применении на практике.

Если практики чаще озабочены конкретными результатами трансформаций, то теоретиков интересует система знаний и соответствующих им функций и алгоритмов, которые изучают, объясняют, обосновывают педагогическую инноватику, ее теоретические и практические принципы, закономерности, понятийный аппарат, средства, способы применения и другие научные атрибуты, характерные для теоретических учений.

Все вышесказанное определяет методологические особенности изучения и конструирования педагогических нововведений. Для построения методологических аксиом педагогической инноватики можем сформулировать типичное определение:

Методология педагогической инноватики – это система знаний и функциональностей, относящихся к основаниям и структуре учения о создании, освоении и применении педагогических новшеств.

Педагогическая инноватика и сопутствующий ей методологический аппарат могут быть эффективным средством анализа, обоснования и проектирования изменений, происходящей сегодня при развитии системы образования. Текущее состояние и все-

стороннее научное обеспечение этого инновационного процесса в нашей стране находится на довольно высоком уровне. Но в тоже время, по сравнению с системами образования отдельных стран, есть возможность дальнейшего совершенствовать стандарты образования, структуру учреждений образования, профильный компонент общего среднего и высшего образования, порядок сдачи выпускных экзаменов и т.д. Необходимо уделить больше внимания проработке в методологическом аспекте форм и способов обучения и преподавания, недостаточной целостности и системности в процессах освоения и применения заявленных новшеств.

Для полного анализа необходимых «доработок» возникает потребность в специальной работе по научному обоснованию глобальных нововведений в общем среднем и высшем образовании, принципов и технологий проектирования широкомасштабного педагогического эксперимента.

Рассмотрим некоторые понятия и особенности инноватики в педагогической сфере как средства трансформации образования.

Для начала, следует различать нововведения и новшества. Если под новшеством в педагогике понимать некий прием, метод, средство, технологию (или их совокупность), систему, то нововведением, в этом случае, будет процесс освоения и внедрения рассматриваемого новшества. С помощью структурирования и иерархирования нововведений появляется возможность управлять функционированием и развитием образовательных систем как на локальном уровне (внутри школы, института, университета и т.д.), так и на региональном и государственном уровне.

В узком смысле слова понятия «нововведение» и «инновация» можно приравнять. Но это не совсем правильно. Процесс создания педагогического новшества не является самодостаточным. Педагогические новшества, какими бы заманчивыми и проработанными они не были, не могут быть применены без соответствующего управления и организации инновационных процессов. При продвижении нововведений неизбежны проблемы, порождаемые их применением. Возникает необходимость искать пути решения этих проблем. Для внедрения новых приемов, методик, педагогических технологий необходимо понимание соответствующего их внедрения, освоения и сопровождения.

Инновационные процессы в образовании рассматриваются в трех основных аспектах: социально-экономическом, психолого-педагогическом и орга-

низационно-управленческом. От правильного распределения воздействия этих аспектов зависит успешность, условия применения и функционирования инновационных процессов. Имеющиеся условия могут, как способствовать, так и препятствовать инновационному процессу. Инновационный процесс может носить стихийный и (или) сознательно управляемый характер. Введение новшеств это процесс, задача которого состоит в управлении естественными и искусственными процессами трансформации.

Важное место инновационного процесса занимает единство трех его составляющих: создание, освоение и применение новшеств. Только при рациональном, последовательном и обоснованном применении всех трех составляющих инновационный процесс является объектом изучения педагогической инноватики. (в дидактики объектом научного исследования является процесс обучения). В противном случае положительные свойства новшеств могут стать отрицательными.

Рассмотрев понятие инновационного процесса не стоит забывать и о понятии инновационной деятельности. Инновационная деятельность – это сам процесс внедрения инноваций и комплекс принимаемых мер по его обеспечению на определенном уровне образования. Основными функциями инновационной деятельности являются изменения компонентов педагогического процесса: смысла, целей, содержания образования, приемов, методов, технологий, средств обучения, системы управления и т.д. При этом особенностью инновационного процесса является его цикличность, выражающаяся в структуре этапов, которые проходит нововведение. Такими этапами могут быть: возникновение, развитие, становление, освоение, распространение, наполнение, упадок, завершение.

Инновационный процесс содержит совокупность процедур и средств, с помощью которых педагогическое нововведение превращается в социальное образовательное нововведение, которое может быть применено в общей практике.

Необходимо понимать отличие инновационных процессов от локального эксперимента или внедрения отдельных новшеств. Инновационная деятельность должна носить характер системности, интегральности, целостности.

При всем выше сказанном можем дать определенно-верное понятие того, что инновационная деятельность обеспечивает превращение идей в нововведение, а также создает систему управления этим процессом.

Еще одной особенностью инноватики является то, что в ней заложен внедренческий вектор, определяющий традиционное и экспериментальное соотношение науки и практики. Такое понимание не является традиционным из опыта установившейся практики развития личностно-ориентированной педагогической теории. Более приемлемым будет считаться усиление внедрения теории и практики инноватики, которые действуют в экономической, производственной или любой другой сферах образования, в теорию и практику педагогики. Ведь педагогика

содержит человеко-ориентированную сущность. Поэтому необходимо рассматривать педагогическую инноватику в качестве обновления образования ее объектов и предметов, происходящего с их участием, а не путем одностороннего внешнего воздействия на обучаемых и обучающихся. Именно этот принцип должен быть вектором развития теории и практики педагогической инноватики.

Таким образом, процесс педагогической инноватики можно выделить в отдельную область педагогической науки, изучающей сущность, законы возникновения и развития педагогических инноваций, их связи с установившейся практикой, применяемой к субъектам образования.

При этом педагогическая инноватика ориентирована на взаимодействие и функционирование своих объектов и предметов.

Объектом педагогической инноватики является процесс появления, развития и использования целенаправленных изменений в образовании, вносящих новые элементы, и вызывающие его переход из одного состояния в другое. В таком случае «образование» рассматривается как разносторонняя образовательная деятельность, в процесс изменения которой включен субъект этой деятельности.

Под предметом педагогической инноватики понимается направленная на формирование личности субъектов образования система отношений, имеющая место в инновационной образовательной деятельности.

Обоснование типологии педагогических элементов инноватики позволяет изучать специфику и закономерности развития нововведений, выявлять и анализировать факторы, способствующие и препятствующие нововведениям.

Исходя из проведенных исследований [2, с. 74], ранее была разработана типология педагогических нововведений, состоящая из 10 блоков. Каждый блок формируется по отдельному направлению и подразделяется на набор собственных подтипов. Перечень направлений составлен с учетом потребности в охвате следующих параметров педагогических нововведений по: отношению к структуре науки, отношению к субъектам образования, отношению к условиям реализации и характеристикам нововведений.

Теперь можем более подробно рассмотреть систематику направлений педагогических нововведений.

- По отношению к структурным элементам образовательных систем: нововведения в аксиомах, задачах, содержании образования и воспитания, в приемах, методах, в технологиях обучения, в средствах обучения и образования, в системе диагностики и контроля, в оценке результатов и т.д.

- По отношению к личностному становлению субъектов образования: в области развития индивидуальных способностей учеников и педагогов, в сфере эволюции их знаний, умений, навыков, приемов и способов деятельности, компетенций и др.

- По области педагогического применения: в учебном (образовательном) процессе, в образовательной области, на уровне системы реализации

получений знаний, на уровне системы образования, в управлении образованием.

- По типам взаимодействия участников педагогического процесса: в коллективном образовании, в групповом образовании, в тьюторстве, в репетиторстве, в семейном образовании и т.д.

- По функциональным возможностям: инновационные условия (обеспечивают актуализацию образовательной сферы, социокультурных условий и т.д.), инновационные продукты (педагогические средства, проекты, технологии и т.д.), нововведения в сфере управления (новые решения в структуре образовательных систем и процедурах управления, обеспечивающих их функционирование).

- По способам осуществления: стихийные, случайные, спонтанные, периодические, систематические, плановые.

- По объемам распространения: в деятельности одного педагога, в деятельности методического объединения педагогов, в школе, в группе школ, в регионе, на международном уровне и т.д.

- По социально-педагогической значимости: в учреждениях образования определенного типа, для конкретных профессионально-типологических групп педагогов.

- По объему инновационных мероприятий: локальные, массовые, глобальные и т.д.

- По степени планируемых изменений: корректирующие, модифицирующие, модернизирующие, радикальные, революционные.

В перечисленной типологии каждая инновация может одновременно обладать несколькими свойствами и занимать определенное место в различных блоках.

При применении инноваций в процессе обучения педагог сталкивается с возникновением феномена сопротивления изменениям [3, с. 136]. На утверждение оппонента о наличии рассматриваемого нововведения в основном, приводится сходное нововведение. В данном случае необходимо доказать обманчивость сходства и значимости различий. При сомнении в успешности освоения инновационного действия, приема и т.д. обычно приводятся объективные условия, делающие введение конкретного новшества возможным.

Перечисленные утверждения характерны почти для любых педагогических нововведений. Любой педагог (инноватор), в основном, встречался с некоторыми проблемами. Зная логику оппонентов, инноватору целесообразно заранее подбирать наподобные суждения контраргументы.

Отношение людей к нововведениям различно. Одни склонны к их принятию, другие – к отрицанию. Иногда один человек одновременно принимает одни и отрицает другие факторы использования новшеств из разных областей своей деятельности.

В психологии имеются классификации субъектов инноваций:

первая группа – новаторы, как правило, это около 2,4 – 2,6% коллектива. Они всегда открыты для нововведений, поглощены инновациями, характери-

зуются некоторым авантюризмом, дерзостью или смелостью в применении новшеств.

вторая группа – практики. Их около 14%. Они следуют за новаторами, но, тем не менее, более внедрены в свое местное объединение.

третья группа – большинство. Их около 33%. Они редко выступают в роли лидеров, осваивают новшества после практиков, но значительно раньше основного большинства. Для принятия решения им требуется значительно больше времени, чем лидирующим группам.

четвертая группа – позднее большинство – около 33%. Они относятся к нововведениям со скептицизмом, приступают к их освоению иногда под давление социума, иногда в результате оценки собственных потребностей, но при фактическом условии однозначного принятия коллективом таких инноваций.

пятая группа – консерваторы, обычно около 15%. В основном они ориентированы на традиционные ценности. Решение о принятии новшества принимают с большими трудностями.

Если педагог осуществляет свою деятельность под воздействием внешних заданных норм и правил, его инновационные способности теряются. Стандартный подход к осуществлению педагогической деятельности характеризуется отсутствием саморазвития и самообразования педагога. В педпрактике все чаще используются готовые типовые образцы педагогической деятельности, что неизбежно накладывает свой негативный отпечаток на учебный (образовательный) процесс. Это приводит к снижению творческого уровня педагога, его образовательной ценности [4, с.14].

Современные реалии жизнедеятельности требуют от учителя новаторства в сфере применения инноваций, то есть активного и систематического творчества в педагогической деятельности. Инновационное поведение – это максимальное развитие своей индивидуальности. Для этого необходимо избавиться от психологических барьеров, препятствующих реализации инновационной деятельности.

Педагогическая инноватика находится сегодня в стадии становления. Возрастающая потребность в ее разработке очевидна как для науки, так и для образовательной практики. Цель данной статьи – внести определенный вклад в строительство системы современного образования.

### Литература

1. Циркун И.И. Педагогическая инноватика: Научно-методическое пособие. - Минск.: Изд-во Ротапринт БГПУ им. М. Танка., 1996. - 140 с.
2. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика: Научное издание. - М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. - 222 с.
3. Пригожий А. И. Нововведения: стимулы и препятствия: (социальные проблемы инноватики). М., 1989.
4. Жук А. И. К теории профессиональной подготовки творческого учителя // Формирование творческой личности учителя: Сб. науч. ст. Мн., 1993.

# ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Зинкович А.Е., Бичан А.П.

*Учреждение образования «Белорусская государственная академия авиации», г. Минск, Беларусь, aa@mod.mil.by*

Abstract. One of the purposes of modern educational process is its information. Information substantially can be realised at the expense of introduction in educational, methodical and scientific work of information technology. That, it is expected, will lead to improvement of quality and learning efficiency of experts, including in military sphere.

Использование новых возможностей информационных технологий (ИТ) позволяет существенно сократить время на поиск и доступ к необходимой научной и учебной информации, высвободить время на самостоятельную подготовку как обучающихся, так и профессорско-преподавательского состава и совершенствование педагогического мастерства. Наши Вооруженные Силы славятся современными подходами к подготовке военных специалистов. Повсеместно происходит внедрение компьютерных технологий в процесс обучения.

Документ [1] определяет понятие ИТ следующим образом: «Информационная технология; технология информационного процесса – представляет собой совокупность методов, способов, приемов и средств, реализующих информационный процесс в соответствии с заданными требованиями».

Одной из важнейших учебных дисциплин в военном деле является тактика. Без нее ни один из военнослужащих не может считать себя подготовленным к выполнению задачи по защите своей страны. Большое внимание при обучении уделяется исследованию закономерностей общевойскового боя. Только в бою можно добиться окончательной победы, завершить разгром противника, лишит его возможности оказывать сопротивление и овладеть его территорией.

Курсанты и студенты, обучающиеся по программе подготовки офицеров запаса, изучают тактику и тактическую подготовку, которая является определяющей учебной дисциплиной, ей подчинено изучение всех других предметов. Она является основой полевой выучки войск и тесно связана с дисциплинами «Огневая подготовка», «Военная топография», «Инженерная подготовка», «Идеологическая работа», «Военно-медицинская подготовка», «Радиационная, химическая и биологическая защита».

В процессе изучения тактики формируются взгляды на характер современной войны, на роль и предназначение видов и родов войск Вооруженных Сил. Обучающиеся усваивают основы теории общевойскового боя, овладевают умениями и навыками в организации и управлении подразделениями в бою.

В результате изучения тактики обучающиеся овладевают рациональными методами работы командира, познают искусство ведения боя. У них формируется такое важное качество, как творческое тактическое мышление, военно-профессиональная культура, вырабатываются умения проводить ана-

лиз, делать сравнения, сопоставлять и систематизировать факты, выделять главное, существенное, формулировать выводы, обосновывать свои предложения, доказывать и отстаивать свое решение. В дальнейшем эти качества совершенствуются и развиваются в процессе изучения других дисциплин военной направленности.

Эти умения и их реализация невозможны без процесса внедрения современных технологий в сферу военного образования. Этот процесс позволяет совершенствовать методологию и стратегию содержания воспитания, создавать методические системы обучения. Разработанные компьютерные тестирующие и диагностирующие методики должны обеспечить систематический оперативный контроль и оценку уровня знаний обучающихся, повышение эффективности обучения.

Использование новых средств информационных технологий, таких как электронные версии занятий, электронные учебники, обучающие программы являются актуальными для современного профессионального военного образования. Все шире внедряются такие учебные технологии, как симулятор, тренажер, интерактивная доска, программы поддержки принятия решения и т.д., которые позволяют создавать сложную тактическую обстановку и задавать любое время суток и различные погодные условия.

При ведении боевых действий в современных условиях командир обязан предусмотреть все возможные варианты развития событий. Базой для развития технологий могут служить 3D карты местности, с помощью которых обучающийся сможет представить объемную картину местности, рассчитать необходимые показатели и т.п. Также существуют различные тактические симуляторы. В реальной обстановке без определенных знаний и навыков невозможно уверенно командовать подчиненным и приданным личным составом. В подготовке к боевым действиям может помочь тренажер, в котором обучающийся сможет отработать все необходимые навыки.

Также нельзя не сказать про тесную связь тактики с другими дисциплинами боевой подготовки. В настоящее время в Вооруженных Силах Республики Беларусь отмечается широкое применение технических средств обучения, в том числе тренажеров и имитаторов, в процессе подготовки военнослужащих. Это позволяет значительно снизить материальные и финансовые затраты на эксплуатацию

учебно-боевой техники и расход боеприпасов, а также сократить травматизм и повысить безопасность военной службы при одновременном увеличении пропускной способности учебных мест за период тренировки. Наблюдается постоянное внедрение в военные учебные заведения и войска последних достижений в области науки и техники.

Инновационный подход отмечается во всех развитых вооруженных силах иностранных государств. Все большее место в подготовке личного состава занимают тренажерные комплексы и системы имитации стрельбы из оружия различного типа. Это объясняется, прежде всего, экономическими соображениями, а также высокой эффективностью обучения, в ходе которого можно воссоздавать и многократно повторять процесс тренировки, сопровождая его моделированием наиболее сложных, близким к критическим ситуаций.

Основными требованиями к инновационным технологиям должны быть простота и доступность использования, совместимость со многим аппаратными и программными платформами и продуктами, независимо от их особенностей, возможность дальнейшего совершенствования данной программы или технологии.

Республика Беларусь реализует миролюбивую многовекторную внешнюю политику и одновременно уделяет приоритетное внимание вопросам военной безопасности, строительства и развития Вооруженных Сил, являющихся важнейшим фактором сдерживания от попыток разговора со страной с позиции силы.

Особенно актуальным является вопрос информационной безопасности. Информационная сфера, не имея ярко выраженных границ, обеспечивает возможности дистанционного, скрытного воздействия не только на критически важные информационные инфраструктуры, но и на Вооруженные Силы, территориальные войска и население страны, непосредственно влияя на состояние национальной безопасности государства.

Важным условием реализации защитных мероприятий является завоевание и удержание информационного превосходства, опережающая готовность систем управления и всестороннего обеспечения как Вооруженных Сил в частности, так и государства в целом.

Все вышесказанное обуславливает необходимость дальнейшего развития теоретических положений по обеспечению военной безопасности государства и выработке новых подходов к боевому применению частей и подразделений, в том числе территориальных войск, по предназначению.

Исходя из изложенного, целесообразно, обратить внимание на вопрос взаимодействия. Значение взаимодействия сил и средств в современных военных конфликтах резко возросло. Это обусловлено рядом обстоятельств как военно-политического, так

и военно-технического характера. Возрастание роли взаимодействия войск подтверждается также всем ходом развития военного искусства. Вместе с тем, в официальных документах положения по взаимодействию излагаются в виде прикладных аспектов управления войсками, не показывая пути разрешения существующих противоречий между требуемой и реальной согласованностью действий Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, военизированных организаций. Имеющиеся теоретические исследования касаются лишь частных аспектов взаимодействия войск, решаемых в контексте изучения проблем, входящих в предметы исследования других научных дисциплин. Сама же сущность взаимодействия, как совокупность разнообразных форм и способов взаимоотношений между силами и средствами выпала из поля зрения военной науки. Одним из средств повышения уровня взаимодействия является разработка новых и совершенствование имеющихся интерактивных программ поддержки принятия решения различными категориями командиров и начальников.

Следует особо подчеркнуть, что эффективность современных информационных технологий базируется как на регламентации процесса управления, так и на использовании неформальных знаний и предпочтений лица, принимающего решение. Поэтому внедрение информационных технологий в практику управления позволяет на общесистемном уровне органически интегрировать военную науку и военное искусство.

Таким образом, в условиях динамичного развития современного общества и усложнения его технической и социальной инфраструктуры важнейшим стратегическим ресурсом становится информация. Интенсивно развивающиеся информационные технологии находят все большее применение во всех сферах жизни общества. Не является исключением также сфера образования, а в частности профессиональная подготовка военных специалистов. Применение интерактивных средств обучения повышает интерес к армейскому делу. Как отмечают специалисты после интересных и насыщенных занятий на тренажерах обучающиеся стремятся скорее попробовать себя в практике с настоящим оружием и на реальной технике.

Все выше изложенное позволит сформировать личность будущего военного специалиста в условиях активного внедрения современных инфокоммуникационных технологий в образовательный процесс.

### Литература

1. СТБ 982-94 Информационная технология. Термины и определения.
2. Инновации в образовании [Электронный ресурс] – Режим доступа://<http://sincom.ru> – Дата доступа: 21.02.2021.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Козловский А.Е., Мокринский В.В., Захаров И.Я.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь, mokrinskyvv@mail.ru*

Abstract. The article discusses the issues of organizing and conducting practical classes on the technology studying, mastering the methods of the application, operation and repair using problem learning by analyzing exact situations.

Образовательный процесс предусматривает практические занятия, которые проводятся, в том числе, в целях освоения изучаемой техники, овладения методами ее применения, эксплуатации и ремонта. Этот вид занятия предполагает выполнение обучающимися под руководством преподавателя ряда практических работ в соответствии с заданием. Для подготовки к будущей профессиональной деятельности в ходе практических занятий важно развивать интеллектуальные, аналитические, проекторочные, конструкторские умения. В связи с этим характер заданий на практические занятия должен быть таким, чтобы обучающиеся были поставлены перед необходимостью анализировать процессы, состояния, явления, проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи. В качестве методов практического обучения целесообразно использовать методы с анализом и решением ситуационных задач. Цель таких занятий должна быть ясной и понятной. Главное в организации таких занятий это правильное распределение легких и трудных задач, чтобы обучающиеся постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых практических заданий. Большое значение при этом имеет индивидуальный подход. Обучающиеся должны получить возможность раскрыть себя и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого человека учебной группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы. Это особенно характерно для практических занятий по эксплуатации и ремонту сложной наукоемкой техники. Основные методические инновации при организации таких практических занятий связаны с применением интерактивных методов обучения [1].

Современная педагогика имеет многочисленный арсенал интерактивных методов обучения, среди которых можно выделить проблемное обучение, характерное при проведении, в том числе, и практических занятий. Проблемное обучение – это организованный способ активного взаимодействия обучающихся с проблемой, представленной содержанием обучения, в ходе решения которой, они приобщаются к объективным противоречиям научного знания и способам их разрешения, учатся мыслить, творчески усваивать знания [2]. В ходе практических занятий по эксплуатации изучаемой техники путем создания проблемных ситуаций можно моделировать условия исследовательской деятельности и развития творческого мышления обучающегося. В качестве про-

блемной ситуации может быть реальная или смоделированная неисправность какой-либо части изучаемой техники. При таком подходе, особенно на занятиях по организации ремонта техники, преподаватель может создавать проблемную ситуацию, направляя обучающихся на поиск необходимого решения. Таким образом, обучающийся ставится в позицию субъекта своего обучения, и как результат у него образуются новые знания и умения, он овладевает новыми способами действия. Трудность управления таким обучением заключается в том, что возникновение проблемной ситуации есть акт индивидуальный, поэтому от преподавателя требуется использование дифференцированного и индивидуального подхода. При проблемном обучении преподаватель подводит обучающихся к противоречию и предлагает им самим найти способ его решения, излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос.

Для создания проблемной ситуации необходимо следующее.

Перед обучающимися должны быть поставлены такие задания, при выполнении которых они должны открыть для себя новые знания или действия. При этом целесообразно соблюдать следующие условия: задания основываются на знаниях и умениях, которыми уже владеет обучающийся; выполнение проблемного задания должно вызвать потребность в усвоении полученных при изучении дисциплины знаний.

Предлагаемые обучающимся проблемные задания должны соответствовать их интеллектуальным возможностям.

Проблемному заданию должно предшествовать объяснение подлежащего усвоению учебного материала.

Одна и та же проблемная ситуация может быть вызвана различными типами заданий.

Формируемую проблемную ситуацию должен указать преподаватель путем показа (пояснения) исходного технического состояния исследуемой аппаратуры.

Такой подход будет обеспечивать:

- развитие мышления, творческих умений и навыков у обучающихся;
- усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем;
- развитие профессионального проблемного мышления.

При проведении практических занятий на сложной наукоемкой технике достаточный интерес вызывает использование элементов проблемного обу-

чения – метода анализа конкретных ситуаций (АКС).

Метод АКС заключается в том, что в процессе занятий преподавателем создаются проблемные ситуации, взятые из практики эксплуатации изучаемой техники [3, 4]. От обучающихся требуется анализ ситуации и принятие правильного решения. Достоинство метода состоит в том, что в процессе разрешения конкретной ситуации, обучающиеся обычно действуют по аналогии с реальной практикой, то есть используют свой опыт, применяют в учебной ситуации те способы, средства и критерии анализа, которые были приобретены в процессе обучения. При проведении занятий такого типа целесообразно варьировать степень их проблемности и познавательной трудности через характер выдаваемой информации. Так, могут быть следующие варианты ситуаций:

обучающиеся получают всю необходимую исходную информацию;

обучающиеся получают не всю информацию, им необходимо анализировать конкретную ситуацию и собрать дополнительные данные о техническом состоянии исследуемой аппаратуры;

обучающимся бегло обрисовывают конкретную ситуацию, не давая всей необходимой информации, что соответствует условиям практической деятельности.

Такие варианты рассчитаны на разный уровень сформированности профессионального мышления обучающихся. Возможным способом представления ситуации преподавателем является письменное или устное описание событий с последующим заданием. Вместе с тем, диапазон способов предъявления ситуаций может быть намного шире в зависимости от наличия базы накопленных материалов и возможностей изучаемой техники.

Примерная методика проведения четырехчасового практического занятия с использованием метода АКС включает в себя несколько этапов:

1-й этап (до 10 мин): введение в рассматриваемую проблему;

2-й этап (до 15 мин): постановка задачи. Учебная группа делится на несколько бригад. Преподаватель определяет круг задач для бригад (изучить ситуацию, сформулировать и обосновать свои ответы и решения, подготовиться к защите своего мнения), границы анализа и поиска решения, устанавливает время и режим самостоятельной работы;

3-й этап (до 100 мин): групповая работа над проблемой. Преподаватель наблюдает за работой бригад, отвечает на возникшие вопросы, дает рекомендации;

4-й этап (до 20 мин): групповая дискуссия. Обучающиеся в бригадах поочередно докладывают о результатах работы: излагают общее мнение о событии, отвечают на поставленные вопросы, обосновывают предлагаемое решение. После их выступлений возможна общая беседа: обсуждение точек зрения и

решений, оценка результатов анализа, формирование единого подхода к подобному рода проблемам и путей их решения, выбор наилучшего решения для данной ситуации;

5-й этап (до 15 мин): подведение итогов. Преподаватель выделяет общий положительный результат коллективной работы над проблемой, обращает внимание на позиции обучающихся при анализе ситуаций, сопоставляет их с тенденциями в реальной практике, выделяет правильные или ошибочные решения, обосновывает оптимальный подход к подобным ситуациям, обращает внимание на круг знаний и навыков, необходимых для их решения, рекомендует литературу для самостоятельной работы.

При проведении практических занятий методом АКС главная задача преподавателя позаботиться о том, чтобы все возникающие вопросы в ходе решения сложившейся проблемы не оставались без ответов, иначе они будут носить только риторический характер, не обеспечивая достаточной активизации мышления обучающихся. Разрабатывая конкретную ситуацию для занятия, педагог должен найти для себя четкие ответы на следующие вопросы:

какие оценки повседневной практической деятельности обучающихся имитируют предлагаемые проблемные ситуации;

в чем полученные оценки расходятся с научно обоснованными;

какова структура проблемы, заложенной в моделируемой ситуации;

в чем нарушается логика анализа обучающихся, как это использовать в организации дискуссии.

Достоинством такого подхода является направленность на самостоятельный поиск обучающимися новых знаний и способов действия, а также последовательное и целенаправленное выдвижение перед ними познавательных проблем, разрешая которые они под руководством преподавателя активно усваивают новые знания. Это обеспечивает особый тип мышления, глубину убеждений, прочность усвоения знаний и творческое их применение в будущей практической деятельности.

### Литература

Ступина, С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе / С.Б. Ступина. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. – 52 с.

Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 2005. – Т. 1. – 556 с.

Рекомендации по использованию инновационных образовательных технологий в учебном процессе / Российский государственный гуманитарный университет; сост. Е.И. Сафонова. – М.: РГГУ, 2011. – 67 с.

Махотин, Д.А. Метод анализа конкретных ситуаций (кейсов) как педагогическая технология / Д.А. Махотин // Вестник РМАТ. – 2014. – № 1(10). – С. 94–98.

# ВОИНСКИЕ ТРАДИЦИИ В ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ

Цыбулько В.В., Ошмяна Д.Н.

*Военная академия Республики Беларусь, город Минск, Республика Беларусь, e-mail: evtsybulko@mail.ru*

Abstract. The use of military traditions in ideological and educational activities with military personnel is one of the most important directions of forming them as patriots of their Fatherland.

Определяющий и мотивационный фактор активности военнослужащих – это нравственная сторона военной профессии: любовь к своей Родине, патриотизм, отношение к воинскому долгу и воинской присяге, приверженность к традициям в ратном деле, заложенным отцами и дедами.

Поэтому, говоря об обучении и воспитании обучающихся в высших военных учебных заведениях военнослужащих, следует обозначить такое направление деятельности педагогов в своей работе, как использование воинских традиций. Опора на них в идеологической и образовательной деятельности, несомненно, дает результат.

Обращение к воинским традициям и их соблюдение в воинских коллективах учреждений образования обусловлено нарастающим уровнем сложности, интенсивности, напряженности решаемых образовательных задач в современном учебном заведении; потребностью повышения, моральной составляющей будущих офицеров, необходимостью поддержания преемственности в идеологической работе, которая невозможна без опоры на историческое наследие по сохранению дружеских духовных связей между военнослужащими в коллективе.

Традиции обеспечивают связь времен, преемственность поколений, они являются надежным источником и способом сохранения общества, культуры. Содержание воинских традиций, это устойчивый набор норм и ценностей, идеологических установок и героического наследия исторических побед. Именно такие духовные традиции, как воля к победе, высокое чувство патриотизма, героизм, доблесть в бою, имеют большое воспитательное значение, формируя духовный облик будущего офицера-выпускника. Изначально, отражаясь в сознании, воинские духовные традиции формируют психологическую готовность к воспроизводству духовных традиций, а далее многократно повторяясь, у военнослужащих формируются социально значимые духовные качества, которые затем проявляются в их служебной деятельности [1].

Набор традиций духовного и нравственного воспитания каждого военнослужащего, охватывает все важнейшие сферы его армейской жизни (служебную, религиозную, бытовую), формирует его сознание и поведение, как защитника Отечества.

Следует отметить, что духовное и нравственное воспитание курсантов, применяемое в военных учебных заведениях, является уникальным по масштабности, организованности, и реализации, и конечно же является приоритетным направлением идеологической и воспитательной работы на всех этапах как развития общества и государства, так и на всех этапах обучения, от абитуриента до выпускника.

Опираясь на опыт использования воинских традиций в воспитании курсантов, можно обозначить четыре наиболее значимые категории, способствующие духовному и нравственному воспитанию военнослужащих:

первое, это религиозные традиции (например, в религиозно-христианской традиции, связанной с непосредственным влиянием христианства на духовное и нравственное развитие военнослужащих и призванные заполнять души военнослужащих самыми высокими идеалами жизни и веры: участие в богослужениях, крещение, исповедь и причастие, строительство храмов);

второе, это патриотические традиции, направленные на привитие беззаветной любви к Родине и ее народу (военные парады, государственные праздники и народные обычаи, военные музеи, библиотеки). Народные патриотические традиции возникли в ходе исторического развития нашего государства параллельно с формированием собственных этнических традиций. Целью обращения к традициям этой группы является воспитание любви к своему Отечеству;

третье, это отношенческие традиции, призванные обеспечить моральные и этические нормы, кодекс чести в отношениях военнослужащих, атмосфере воинского товарищества в повседневной жизни (забота о подчиненных, уважение к старшим, толерантность, традиция офицерских собраний). Цель этих традиций – формирование войскового братства;

четвертое, это ратно-боевые традиции сформированные в ходе участия в боевых действиях, наших дедов и отцов. Их цель – сохранение и использование в духовно-нравственном воспитании высоких морально-боевых качеств военнослужащих, которые необходимы в боевых условиях (передача передового опыта, взаимная помощь в бою и обучении, защита знамени, командира в бою).

Таким образом, на современном этапе использование воинских традиций в обучении и воспитании будущих офицеров приобретает важный воспитательный и педагогический аспект. Это обстоятельство требует поиска эффективных форм и методов обучения и воспитания, которые позволили бы сформировать устойчивые знания и навыки, чувство уверенности в правоте выполнения воинского долга в бою.

## Литература

1. Торкунова О.И., Машин В.Н. Воинские традиции в духовно-нравственном воспитании военнослужащих государств-членов СНГ / О.И.Торкунова, В.Н.Машин // Вестник экспертного совета. – 2017. – №4 (11) – С. 35-40.

# ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Цыбулько В.В.

*Военная академия Республики Беларусь, город Минск, Республика Беларусь, e-mail: [evtsybulko@mail.ru](mailto:evtsybulko@mail.ru)*

Abstract. The article considers the possibility of systematic use of the complex of information technologies in the educational process of the higher military educational institution.

В общем смысле информатизация представляет собой процесс развития и широкого внедрения методов и средств сбора, хранения и трансляции информации, который предполагает комплексное использование имеющихся знаний, формирование банка новых знаний, обладающих доступностью для общества, в интересах дальнейшего развития последнего [1].

Информатизация современного общества характеризуется нарастающим применением информационных ресурсов для различных сфер профессиональной деятельности, предполагающим радикальные изменения в содержании и технологии ее организации. При этом информатизация деятельности военнослужащих, в первую очередь, связана с созданием и обеспечением необходимого уровня информационного оснащения с целью качественного решения учебных и боевых задач в различных условиях складывающейся обстановки. Поэтому современные реалии в качестве одной из приоритетных задач, стоящих перед системой военного образования, определяют поиск путей и средств совершенствования профессиональной подготовки обучающихся военных вузов в условиях масштабной информатизации общества и Вооруженных сил и с опорой на информационные технологии.

Очевидно, что в условиях информатизации приоритетное значение в системе образования в целом и военного в частности имеет подготовка специалиста к деятельности в информационном пространстве, формирование профессиональной готовности к самостоятельной ее организации, что актуализирует информационную ориентацию образовательной системы, направляет ее вектор в сторону информатизации. По сути, информатизацию образования необходимо рассматривать как процесс изменения содержания, форм и методов профессиональной подготовки будущих военных специалистов посредством внедрения в образовательный процесс инновационных технологий.

На современном этапе развития системы образования следует рассматривать два направления информатизации, реализуемые в высших военных учебных заведениях: неуправляемая информатизация, осуществляемая не системно, по инициативе самого педагога, который встраивает элементы информатизации в преподаваемую им учебную дисциплину; управляемая информатизация, реализуемая на основе выработанного плана действий и поддерживаемая собственным ресурсным обеспечением учреждения образования. Без сомнения, в нынешних условиях приоритет должен быть отдан второму направлению, в рамках которого создается методологическая база информатизации в организации, необходимые условия в образовательной деятельно-

сти, затрагивающие как обеспечивающие, так и кадровые направления [2].

Рассматривая состояние информатизации военного образования, следует обозначить имеющиеся проблемные направления, устранив которые можно достичь положительных результатов в последующем: отсутствие согласованных подходов внедрения новых информационных технологий в практику подготовки будущих выпускников, недостаточный уровень координации данного процесса и кооперации учреждений образования в рамках формирования единой базы используемых средств информатизации и программного обеспечения; не всегда соответствующий методический уровень подготовки профессорско-преподавательского состава к использованию передовых информационных технологий; обязательность постоянного обновления информационно-ресурсной базы образовательных организаций, что влечет за собой ощутимые финансовые расходы. Исходя из рассмотренных условий действительности, необходимо отметить, что направление информатизации военного образования должно быть сфокусировано на достижение следующих задач: повышение уровня профессиональной подготовки обучающихся военнослужащих посредством информационных технологий в части проведения комплекса процедур организационного, методического и обеспечивающего характера; создание условий для улучшения качества образовательного процесса в военном учебном заведении за счет внедрения инновационных методов и форм обучения, основанных на новых информационных технологиях. Поэтому создание и использование информационных технологий должны занимать приоритетное место в системе военного образования, и как следствие расширять границы возможностей самой образовательной системы. Однозначно необходимо рассматривать информационные технологии не в качестве технических средств и программного обеспечения, а в комплексе скоординированного в организационном, техническом, методическом направлениях деятельности процесса, охватывающего все составляющие образовательного процесса в учебном заведении и направленного на достижение максимального качества подготовленности будущих специалистов для войск.

Информационные технологии, позволяющие обеспечить индивидуализацию профессиональной подготовки курсантов, повысить гуманитарную составляющую образовательного процесса, расширить возможности и границы мотивации самостоятельного поиска и накопления информации. В свою очередь, это способствует углублению мыслительной деятельности курсантов и слушателей, обеспечивает расширение субъектного информационного поля

как в предметно-профессиональной, так и в общекультурной областях.

Наблюдающиеся в последние годы темпы развития информационных технологий, внедрение их элементов в образовательный процесс и обусловленные данным фактом противоречия между существовавшей методологией профессиональной подготовки будущих выпускников и необходимостью информационно обусловленной ее модификации, объективной потребностью внедрения новых средств обучения, реализация которых меняет методологическую основу образования, предопределили возможность существенной интенсификации профессиональной подготовки и необходимости выявления особенностей информационных технологий. В качестве первоочередных направлений по внедрению информационных технологий в систему подготовки военных специалистов в последние годы выделяются следующие: применение в образовательном процессе информационных технологий, носящих универсальный характер, в число которых входят текстовые редакторы, графические программные продукты, системы управления базами данных, системы моделирования; телекоммуникационные технологии, связанные с возможностью использования информационных ресурсов, удаленных от пользователя, что позволяет субъекту получить доступ к большому спектру баз данных и расширить свой персональный и профессиональный кругозор [3].

Компьютерные информационные технологии, направленные на поддержку образовательного процесса, ориентируются на предъявление обучающимся учебной информации и обеспечение контроля ее усвоения (электронные учебники, обучающие и тестирующие программы, электронные справочники и базы данных, учебные видеофильмы и др.), создание моделей изучаемых процессов (имитационные модели, предметно ориентированные среды, тренажеры, игровые программы). Обозначенные выше информационные технологии предоставляют качественно новые возможности интенсификации образовательного процесса в военных вузах, перевод на более высокий уровень его организации. Однако здесь следует отметить, что даже самые совершенные и продвинутые информационные технологии не могут заменить роли преподавателя в образовательном процессе, а являются инструментом в его руках для усиления отдельных компонентов педагогической деятельности, в частности, обеспечивают визуализацию и слуховое сопровождение изучаемого материала, что способствует расширению его смыслового поля и повышению эффективности усвоения.

Таким образом, информационные технологии, обеспечивая предметно-образное содержание объектов изучения, организацию совместной деятельности преподавателя и обучающегося и адекватную ей степень контроля за действиями последних, представляют собой в дисциплинарной области некую коммуникативно-ориентированную и профессионально направленную информационно-ресурсную среду. Безусловно, использование информационных

технологий, их развитие должно быть подкреплено соответствующей информационно-ресурсной средой военного вуза, включающей все необходимые компоненты – информационные ресурсы, систему информационного взаимодействия, аппаратные средства и программные продукты, наличие квалифицированных кадров, информационно-методическое обеспечение образовательного процесса, которые в интегративном единстве характеризуют условия реализации компетенций подготовки специалиста.

Использование информационных технологий в образовательной деятельности, методов и форм подготовки обучающихся основанных на их применении являются мощным ресурсом совершенствования качества образования и получения заданного результата. К числу приоритетов применения информационных технологий с целью повышения эффективности образовательного процесса в военных учебных заведениях необходимо отнести следующие: предоставление материала с использованием информационных технологий осуществляется в более совершенных формах, позволяющих обеспечить индивидуализацию предоставляемых образовательных услуг, ориентированных на обучающегося; применение информационных технологий позволяет значительным образом повысить возможности образовательного процесса за счет уменьшения времени, отведенного на овладение больших объемов предоставляемого материала; применение информационных технологий способствует совершенствованию организации и проведения различных форм, промежуточных и итоговых аттестаций с использованием различных систем управления обучением и контроля знаний и уровня подготовки обучающихся. Несомненно, следует отметить, что при всех своих широких возможностях информационные технологии выступают инструментом, позволяющим повысить эффективность деятельности личности в различных сферах, в том числе и в сфере получения образования. Поэтому конечно же, необходима такая форма получения образования будущими офицерами, при которой органично будут совмещены содержательные, обучающие, организационные и технические элементы информационных технологий.

#### Литература

1. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П. Вычислительные сети и телекоммуникации: учебник. – Москва: Финансы и статистика, 1998. – 400 с.
2. Крайнова Е.А. Теоретические основы профессиональной подготовки бакалавров технических вузов в области информационных технологий // Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева. – 2015. – № 4 (19). – С. 108-114.
3. Козлов О.А. Роль информационных технологий в процессе профессиональной подготовки курсантов войск национальной гвардии Российской Федерации // Образование и наука. Екатеринбург. – 2016. – № 8 (137). – С. 86-99.

# «ЛИГА ЗНАНИЙ» - НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ВОЕННЫХ ФАКУЛЬТЕТАХ

Малашков Д.В., Ворепо В.Н.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», Гомель, Республика Беларусь, arh52208@mail.ru

Abstract. this article offers a new promising and innovative and most importantly effective method of conducting classes with students studying at the Military Transport Faculty in the training programs for junior commanders and reserve officers in military accounting specialties, providing in-depth knowledge.

## I. Актуальность и применимость

«Лига знаний» (далее – Лига знаний) – это метод проведения практических, групповых, семинарских и контрольных занятий в соревновательной форме со студентами учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», обучающихся по военно – учетным специальностям на военно – транспортном факультете, направленного на обеспечение углубленного изучения студентами военных дисциплин.

При проведении практических и групповых занятий в формате Лиги знаний, можно добиться получения практических навыков на очень высоком уровне, это связано с тем, что студент желая победить, стремится показать максимальный результат, что особенно наглядно при выполнении нормативов на время.

При проведении семинарских занятий в формате Лиги знаний, студент еще до начала занятия, т.е. на этапе подготовки изучает материал углубленно и с интересом, а при докладе на занятии излагает материал в полном объеме.

При проведении контрольных занятий в формате Лиги знаний, студент самостоятельно в личное время готовится к занятию, чтобы во время проведения соревнования показать достаточные знания для победы.

По результатам проведения Лиги знаний после каждого этапа формируется рейтинг студентов, который в дальнейшем находится на информационном стенде, т.е. в свободном доступе для студентов, что в свою очередь стимулирует к изучению военной дисциплины на высоком уровне.

## II. Необходимость

На данный момент военно – специальная подготовка не влияет на распределение студентов по основной специальности, соответственно уровень заинтересованности данным предметом значительно ниже, чем профилирующих. Студент, не имея на занятии по военно – специальной подготовке определенной мотивации, не будет заинтересован в углубленном изучении военной дисциплины.

Цель – заинтересовать и объяснить возможность применения студентами знаний, навыков в профессиональной и повседневной жизни, учитывать роль багажа знаний во всестороннем развитии личности[1].

Информация, полученная в ходе изучения военно – специальной подготовки, может быть успешно закреплена в ходе проведения Лиги знаний. Соревновательный метод проведения занятия

активирует заинтересованность предметом, мотивирует к углубленному изучению дисциплины.

## III. Наблюдения и практический опыт

До появления идеи «Лига знаний» студенты выполняли на практических и групповых занятиях только необходимый минимум, показывали знания только для положительной оценки.

У многих студентов на занятии не было должного интереса к материалу. Вопросы по пройденному материалу студенты задавали неохотно. Во время перерыва между парами военно – специальной подготовки, студенты общаются о других (гражданских) занятиях, о спорте, об играх и лишь за редким исключением о военно – специальной подготовке [2].

Во время Лиги знаний, при подготовке и после проведения, отмечены следующие изменения:

при подготовке студенты готовились к занятиям;

во время проведения занятия студенты проявляли активность, показывали заинтересованность, задавали вопросы;

во время перерыва спорили и обсуждали темы, встречавшиеся в вопросах;

по окончании занятия студенты интересовались, когда будет следующий этап, какие темы будут выноситься для следующего этапа.

Лига знаний была успешно проводится со студентами военно-транспортного факультета.

Спустя некоторое время студенты других специальностей обращались с просьбой провести Лигу знаний, в частности, по Уставам внутренней службы и по огневой подготовке.

Лига знаний проводится в формате футбольной «Лиги чемпионов», что дает дополнительный стимул студентам показать высокий уровень подготовки и умение работать в команде.

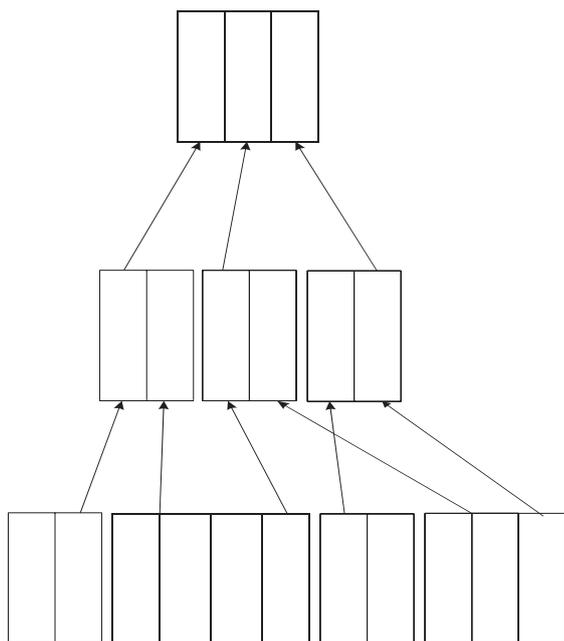
## IV. Формат

### 4.1. Таблица

Для проведения Лиги знаний используется таблица аналогичная футбольной «Лиги чемпионов».

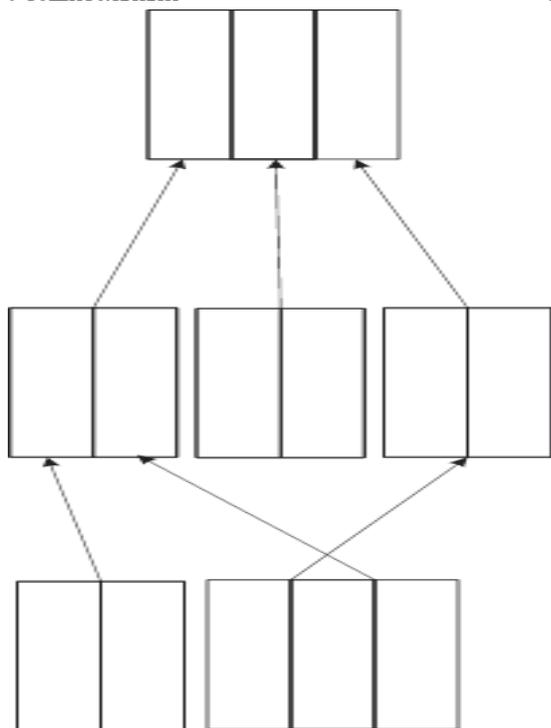
Пример:

Основной этап:



Утешительный

этап:



#### 4.2. Формирование команд

Команды формируются самостоятельно обучающимися, исходя их принципа – один или два человека в команде (в зависимости от группы). Допуска-

ется три человека в команде при невозможности разделить поровну.

Пример:

1. Взрыватели → студенты Проним А.Ю. и Рачинский К.А.

2. Порох → студенты Ревенко В.А. и Холявкин А.А.

3. Заряд → студенты Олейник А.А., Новиков И.В. и Пинчук В.В.

4.3. Жеребьевка

Жеребьевка осуществляется в классической форме – листки с наименованиями команд перемешиваются и случайным образом вытягиваются поочередно председателем и секретарем Лиги знаний.

4.4. Вопросы

Вопросы для Лиги знаний разрабатываются исходя из пройденного материала.

Пример:

1. Расшифровать маркировку на 152 мм заряде Ж 47;

2. Расшифровать маркировку на 152 мм заряде ЖН 546;

3. Устройство и действие 152 мм снаряда ОФ 29

4. Устройство и действие 125 мм снаряда БК 12М

4.4. Ход проведения Лиги знаний

После жеребьевки команды вытягивают билеты и в течении 3-5 минут готовятся к ответу. Председатель Лиги знаний оценивает ответ по 20-ти бальной системе (0, 0.5, 1, 1.5 и т.д. до 10.0).

V. Итоги Лиги знаний

5.1. Формирование рейтинга

Получая баллы на различных этапах Лиги знаний формируется рейтинг, на который может ориентироваться преподаватель при оценивании обучаемого и мотивирует обучаемого.

5.2. Порядок поощрения

По результатам Лиги обучаемые, занявшие призовые места, награждаются дипломами I, II и III степени за 1, 2 и 3 места соответственно. На последующих этапах кроме дипломов возможно вручение медалей и кубков.

#### Литература

1. Беспалько В.П. Основы теории обучающих систем (Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем). – Воронеж: Воронеж. ун-т, 1977. – 304 с.

2. Гарипов М.И., Хамидуллина Л.К. Психолого-социологические исследования в образовательном учреждении: Программа и учеб. пособие по спецкурсу. – Уфа: Башк. гос. пед. ин-т, 1998. – 140 с.

# ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

Асмыкович И.К.

*Белорусский государственный технологический университет, кафедра высшей математики, Беларусь, 230023, г. Минск, ул. Свердлова, 13-а*

Abstract The report describes the difficulties in teaching mathematics to students of modern technical universities. Several methods have been described to enhance and control individual mathematics work.

Среди масштабных социальных проектов, предложенных в последние годы в качестве потенциальной модели устойчивого развития общества, выделяется проект «Цифровое общество». Его преимущества состоят в том, что он органично вписывается в траекторию курса формирования экономическихкладов пятого и шестого поколений.

Указанный социальный проект получил поддержку и в Беларуси: указом президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 года в качестве одного из шести приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы утверждены цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии и основанные на них производства, включающие развитие информационного общества [1]. Само название проекта «Цифровое общество» свидетельствует о том, что математике в нём отводится отнюдь не последняя роль. Математика призвана стать существенным сегментом инструментальной базы данного проекта и, кроме того, активно участвовать в формировании интеллектуального потенциала самих субъектов проекта. В современную информационно насыщенную эпоху резко возросла потребность в креативной, интеллектуально развитой личности [2]. Полагаем, что математика, несмотря на существующие трудности, сможет выполнить стоящие перед ней масштабные задачи.

Одной из таких трудностей был переход в 2020 году в связи с тяжелой эпидемиологической обстановкой на всеобщее дистанционное обучение. Этот переход очередной раз подтвердил предыдущие выводы [3] о сложностях обучения фундаментальным наукам в рамках электронного обучения. Ведь обучение математики требует долгой и серьезной работы под непосредственным руководством преподавателя над основными математическими понятиями и методами и индивидуальной работы для усвоения этих методов. А вопрос организации индивидуальной работы весьма сложен и при традиционной организации учебного процесса. Всем известно, что на обычном семинарском занятии по математике студент у доски решает какую-то конкретную задачу, часто с помощью преподавателя. А остальные студенты группы? Хорошо если переписывают решение с доски, что впрочем, не очень хорошо. А иногда либо дремлют, либо чем-то занимаются на мобильном телефоне.

Цель доклада описать один из методов привлечения на практическом занятии всех студентов к конструктивной работе, который я назвал – математический диктант. Студентам заранее объявляется,

что на следующем практическом занятии будет проверка знаний основных определений из предыдущего материала и их понимания в форме диктанта. Это значит, что преподаватель на доске будет выписывать под конкретными номерами вопросы, а студенты писать на листочках ответы. При сем вопросы касаются не только конкретных определений математических объектов и их взаимосвязей но и конкретных примеров. Каждому студенту предлагается самостоятельно написать пример на пройденную тему и решить его. При этом не организуется жесткого контроля за переговорами студентов (пусть помогают друг другу, если знают как) за использованием вспомогательного материала (если за короткое время студент найдет то, что надо, то это и требуется). Можно даже пользоваться конспектом, но только своим. Быстро выясняется, далеко не у всех он имеется и далеко не всегда там написано то, что требуется для ответа на вопросы. Это разрешается по той причине, что цель математического диктанта чаще всего не контроль знаний, а закрепление полученных знаний. Обычно диктант состоит из 13 вопросов и рассчитан на 35 минут учебного времени. Последние 10 минут студенты обязаны прочитать свои работы, а затем сдать на проверку. Иногда, чтобы студенты были не только писателями, но и читателями проверка случайным образом поручается студентам. Проверяющий должен поставить плюс при правильном ответе и исправить неправильный ответ, либо внести уточнения при неполной формулировке ответа.

## Литература

О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы. Указ Президента Республики Беларусь 7 мая 2020 г. № 156 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/ukaz-156-ot-7-maja-2020-g-23556](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/ukaz-156-ot-7-maja-2020-g-23556). – Дата доступа: 17.08.2020.

Адуло Т. И., Асмыкович И. К. Математическая компетентность индивида – необходимое условие инновационного развития общества // Труды БГТУ. - 2020. - № 2 (236): Физ.-мат. науки и информатика. – С.18 - 25 .

Асмыкович, И.К. Теория и реальность в применении цифровых технологий при преподавании математики / И.К.Асмыкович, М.В. Чайковский // Качество образовательного процесса: проблемы и пути развития материалы XII Межд. науч.-практ. конф. (РБ., Минск, 17 апреля 2020 года) / редкол.: Ю. Е. Кулешов [и др.]. – Минск : БГУИР, 2020. – с. 4 – 5.

# ПРАКТИКА НАУЧНОГО ПОИСКА В ВИРТУАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Доломанюк Р.Ю.

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель, Беларусь, Dolomanuykroman@mail.ru*

Abstract. The article reveals the processes of scientific search of a person in the virtual space of the Internet. The mechanisms of working with information, its search and processing are shown. The prospects of virtual reality in the modern world are revealed.

Одной из характеристик постиндустриального общества является наличие киберпространства, сетевого общества. С их появления возрастает интерес к виртуальной реальности. Ряд ученых анализируют виртуальную реальность с позиции общекультурологического контекста или с позиции тех или иных аспектов культуры: деятельности, игрового. Несмотря на разные аспекты в изучении виртуальной реальности можно выделить внятно выраженные методологические подходы.

Первый подход виртуальной реальности связан с исследованием особенностей функционирования современных информационных технологий. В рамках этого подхода выделяется понимание виртуальной реальности как продукта компьютерных технологий: рассматриваются языки моделирование; изучаются особенности трехмерной графики; исследуется трактовка виртуальной реальности как графического изображения в совокупности с VR-системами, которые воздействуют на органы чувств человека.

Второй подход рассматривает исследование психологии человека, в рамках которой выделяется виртуальная реальность. Она рассматривается в качестве одного из слоев человеческой психики, возникающего при соответствующих условиях.

Третий подход связан с исследованием прикладного значения этой идеи в какой-нибудь области: психолого-эстетический вариант, исследует психическое состояние автора в момент создания художественного произведения; технико-эстетический вариант изучает прикладное значение информационных технологий в создании спецэффектов; эстетический вариант изучает само произведение, созданное с помощью информационных технологий; в медицине изучается применение идеи виртуальной реальности при лечении ряда болезней; в технике идея виртуальной реальности используется как для теоретического объяснения восприятия некоторых процессов, так и для создания специальных тренажеров при подготовке специалистов определенного профиля; концепция виртуальной реальности используется в образовании и культуре при создании процедуры восприятия и интерпретации многозначных образов знаний в различных образовательных процессах (посещении музеев, электронных библиотек и т.д.).

Основными структурными элементами виртуального события является человек и процесс его управления виртуальным миром; восприятие виртуального события в форме переживания и его вербализация. Рано или поздно, каждый пользователь Всемирной паутины сталкивается с проблемой поиска информации. Между тем информационное пространство сети Интернет огромно и растёт с

каждым днем. Поэтому поиск информации может занять от нескольких минут до нескольких часов – все зависит от умения искать и находить нужные данные в Интернете. Поиску информации в Интернете помогают всевозможные поисковые машины, каталоги и базы знаний. При этом для разных задач поиска информации следует использовать различные способы.

Распространение информации в Интернете имеет такую же природу, что и слухи в социальной среде. Если к информации есть большой интерес, она распространяется широко и быстро, нет интереса – нет распространения. Чтение информации, полученной из Интернета или любой другой сети ЭВМ, относится к непубличному воспроизведению произведения. За распространение информации в Интернете, если это государственная тайна, клевета, другие запрещённые законом к распространению сведения, вполне реальна юридическая ответственность по законам того места, откуда информация введена.

Интернет предоставляет широчайшие технические возможности для общения. Кроме того, в Интернете сравнительно легко найти людей со схожими интересами и взглядами на мир. Вдобавок, общение в Сети начать психологически проще, чем при личной встрече. Эти причины обуславливают создание и активное развитие веб-сообществ - групп людей, имеющих общие интересы и общающихся преимущественно через Интернет. Подобные интернет-сообщества начинают играть ощутимую роль в жизни всего общества.

С возрастанием популярности Интернета проявились и негативные аспекты его применения. В частности, некоторые люди настолько увлекаются виртуальным пространством, что начинают предпочитать Интернет реальности, проводя за компьютером до 18 часов в день. Подобную интернет-зависимость многие считают сходной с химической зависимостью вроде курения или наркомании.

В интернете размещены миллионы сайтов, причем с актуальной информацией соседствует много устаревших ресурсов, мусора и недобросовестной рекламы. Интернет - это наиболее демократичный источник информации. Каждый может разместить в Сети собственный ресурс и высказать свое мнение. В этом одновременно сила и слабость Всемирной сети. Находить информацию в Интернете, вероятно, было бы очень трудно, если бы не были созданы мощные поисковые инструменты: поисковые машины (поисковики), каталоги-рейтинги (рубрикаторы), тематические списки ссылок, онлайн-энциклопедии и словари. Для поиска разного рода информации наиболее эффективными оказываются различные инструменты.

Информационный поиск (ИП) - процесс поиска неструктурированной документальной информации и наука об этом поиске. Термин введён Кельвином Муром в 1948 году. Системы автоматизированного информационного поиска (ИП), или информационно-поисковые системы (ИПС) разрабатывались для управления информационным взрывом в научной литературе.

Полнотекстовый поиск – поиск по всему содержанию документа. Пример полнотекстового поиска – любой интернет-поисковик, например [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.com](http://www.google.com). Для ускорения поиска используют предварительно построенные индексы (например, инвертированные).

Поиск по метаданным – поиск по неким атрибутам документа, поддерживаемым системой - название документа, дата создания, размер, автор и т. д. Пример поиска по реквизитам - диалог поиска в файловой системе (например, MS Windows).

Поиск по изображению – поиск по содержанию изображения. Поисковая система распознает содержание фотографии. Так работают поисковые системы: Xcavator Retrievr PolarRose Picollator Online by Recogmission.

Адресный поиск - процесс поиска документов по чисто формальным признакам, указанным в запросе. Адресами документов могут выступать адреса веб-серверов и веб-страниц и элементы библиографической записи, и адреса хранения документов в хранилище.

Семантический поиск - процесс поиска документов по их содержанию. Условия: перевод содержания документов и запросов с естественного языка на информационно-поисковый язык и составление поисковых образов документа и запроса.

Документальный поиск – процесс поиска в хранилище информационно-поисковой системы первичных документов или в базе данных вторичных документов, соответствующих запросу пользователя. Существуют два вида документального поиска: библиотечный, направленный на нахождение первичных документов; библиографический, направленный на нахождение сведений о документах, представленных в виде библиографических записей.

Фактографический поиск – процесс поиска фактов, соответствующих информационному запросу. Различают два вида: документально-фактографический, заключается в поиске в документах фрагментов текста, содержащих факты; фактологический (описание фактов), предполагающий создание новых фактографических описаний в процессе поиска путем логической переработки найденной фактографической информации.

Информационный поиск - большая междисциплинарная область науки, стоящая на пересечении когнитивной психологии, информатики, информационного дизайна, лингвистики, семиотики, и библиотечного дела. Информационный поиск рассматривает поиск информации в документах, поиск самих документов, извлечение метаданных из документов, поиск текста, изображений, видео и звука в локальных реляционных базах данных, в гипертек-

стовых базах данных таких, как Интернет и локальные интранет-системы.

Поисковые системы можно сравнить со справочной службой, агенты которой обходят предприятия, собирая информацию в базу данных. При обращении в службу информация выдается из этой базы. Данные в базе устаревают, поэтому агенты их периодически обновляют. Иными словами, справочная служба имеет две функции: 1) создание и постоянное обновление данных в базе и 2) поиск информации в базе по запросу клиента. Аналогично, поисковая машина состоит из двух частей: так называемого поискового робота (или паука), который обходит серверы Сети и формирует базу данных, и механизма поиска релевантных запросу пользователя ссылок в базе. Следует отметить, что, обрабатывая конкретный запрос пользователя, поисковая система оперирует именно внутренней базой данных (а не пускается в путешествие по Сети). Несмотря на то, что база данных поисковой машины постоянно обновляется, поисковая машина не может проиндексировать все Web-документы: их число слишком велико. Проблема недостаточности полноты поиска состоит не только в ограниченности внутренних ресурсов поисковика, но и в том, что скорость робота ограничена, а количество новых Web-документов постоянно растет. Наиболее популярными на сегодня поисковыми системами являются Google ([www.google.com](http://www.google.com), [www.google.ru](http://www.google.ru)) и Яндекс ([www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)).

Следующее место, куда следует обратиться в процессе поиска информации – это поисковые системы – порталы, где, помимо поиска, располагаются каталоги ресурсов, платежные системы, услуги предоставления бесплатного почтового ящика, бесплатного хостинга или размещения блогов (сетевых журналов). Наиболее популярные поисковые системы приведены на интеллект-карте «Search Systems» («Поисковые системы»), а предоставляемые ими услуги – на интеллект-карте «Порталы Рунета». Каталоги поисковых систем могут быть использованы для поиска ссылок специализированных сайтов, когда предметная область поиска «локализована».

Поиску в Интернет помогают метапоисковые системы, такие, как Web Ferret и другие.

Приведём некоторые специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.

Scirus – Универсальная научная поисковая система. Осуществляет полнотекстовый поиск по статьям журналов большинства крупных иностранных издательств (17 млн. статей), статьям в крупных архивах статей и препринтов, научным ресурсам Интернет.

Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе на русском языке, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

Источниками научной информации в интернете являются центральные библиотеки Google Book Search – проект компании Google, обеспечивает поиск книг в Интернете. Содержит значительное количество полных текстов книг, в том числе и русском языке, просмотр части книг (1900 - 1923) возможна только жителям США.

Европейская электронная библиотека «Europeana» – оцифрованные объекты культурного наследия Европы: книги, картины, фотографии, аудиозаписи.

Российская государственная библиотека. Фонд электронной библиотеки диссертаций и Фонд Электронной Ленинки включает электронные копии документов, отсканированных в РГБ по различным проектам и в целях сохранности оригиналов (книги, периодические издания, карты, ноты, изобразительные материалы), электронные тексты из Интернета.

В Интернете есть достаточно много источников информации одновременно по разным наукам.

Интернет образование в Сети представлено очень широко: лекции, практикумы, семинары, учебники учебные пособия, практикумы, рефераты, курсовые работы, дипломы, диссертации, учебно-образовательные и развивающие игры, учебные кинофильмы и т.д. и т.п. Существуют письменные, аудио- и видео- материалы учебной направленности. Чуть ли не на всех языках мира.

Наряду с традиционными формами получения высшего и второго высшего образования - очной и заочной – в последнее время все большее распространение получает такая инновационная форма как дистанционное обучение или интернет-обучение. Новая для нас подобная форма обучения – elearning - давно используется на Западе, где на практике доказана её эффективность.

Дистанционное обучение даёт возможность получить высшее и второе высшее образование без отрыва от работы, в любой точке нашей страны и зарубежья, при этом качество полученных знаний находится на самом высоком уровне. Неудивительно, что институт дистанционного образования получает в нашей стране всё большее распространение. В отличие от заочного обучения дистанционное обучение даёт возможность учиться, находясь на любом расстоянии от учебного заведения. И если при заочном обучении студенту приходится всё же неоднократно приезжать в учебное заведение, то дистанционное обучение позволяет практически полностью этого избежать.

В основе обучения с применением виртуальной реальности лежат иммерсивные технологии – виртуальное расширение реальности, позволяющее лучше воспринимать и понимать окружающую действительность. То есть, они в буквальном смысле погружают человека в заданную событийную среду.

Отдельно стоит упомянуть, что виртуальная реальность способствует геймификации процесса обучения. Значительную часть информации можно подать в игровой форме. И точно так же закреплять материал, проводить практические занятия и многое другое.

Наблюдая за актуальными тенденциями, можно с уверенностью говорить, что со временем VR-оборудование будет становиться доступнее. Одним из ключевых факторов распространения технологии будет является увеличение доступного VR-контента. Не только для школ, но также для университетов и других учреждений. При этом использовать виртуальную реальность в обучении можно в любом возрасте – как для учеников младших классов, так и для людей в возрасте, которые решили освоить новую профессию или усовершенствовать существующие навыки.

Но если VR-технологии уже сегодня так развиты, почему они не приобрели массовый характер? Первую причину мы уже упомянули – это цена. Оборудование все еще остается довольно дорогим для массового покупателя, не считая устройств для смартфонов. К тому же, не все готовы вкладывать деньги прямо сейчас, так как опасаются, что через полгода-год может случиться новый стремительный скачок развития технологии и купленное оборудование окажется устаревшим.

Однако помимо цены есть еще несколько важных факторов: дороговизна разработки программ под VR; возможные трудности адаптации к виртуальной реальности; необходимость существенно менять программу обучения на государственном уровне. И несмотря на это, многие специалисты уверены, что в течение следующих 5 лет мы будем наблюдать интенсивное распространение технологий виртуальной реальности в образовательном секторе.

Виртуальных событий имеют важное значение для практической и теоретической деятельности человека. Виртуальные события могут значительно менять характер выполняемой деятельности: повысить или понизить ее эффективность, породить ошибки и более серьезные негативные последствия. Виртуальные события играют важную роль в тех сферах человеческой деятельности, где требуется мобилизация всех психических и физических качеств.

Мы с вами стоим на пороге совершенно нового этапа в развитии всей образовательной сферы. Технологичного, эффективного и по-настоящему увлекательного. И сделать первый шаг навстречу этому будущему можно уже сейчас!

### Литература

1 Розин В. М. Философия техники. От египетских пирамид до виртуальной реальности / В. М. Розин. – М. : NOTA BENE, 2001 – 456 с.

2 Саяпин В. О. Концептуализация виртуальной реальности / В. О. Саяпин. – Тамбов : Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2010 – 141 с.

3 Фалько В. И. Типология реальностей / В. И. Фалько // Философские науки. – 2005 – № 7 – С. 118–132 ; № 8 – С. 115–128.

4 Быченков В. М. Без имени, без облика, без тела / В. М. Быченков // Общество и книга : от Гуттенберга до Интернета. – М. : Традиция, 2001 – С. 65–75.

# ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ

Сергеенко А.В., Липлянин А.Ю.

Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь

Abstract. These theses present the tools for studying detection algorithms in the optical range. The toolkit is designed to train specialists in the field of working with optical systems, namely, to study the operation of detection algorithms in various conditions.

Обработка изображений – класс задач обработки информации, представленной в виде изображений, включающий в себя распознавание образов и объектов, восстановление изображений, фильтрацию, оценку параметров изображения, сжатие изображений и др. Для решения данных задач широкое распространение получили оптико-электронные системы обработки изображений, включающие в себя вычислительный комплекс, оптические средства и программное обеспечение.

На сегодняшний день подобные системы нашли применение во многих сферах жизнедеятельности, например, в военном деле для ведения разведки, обнаружения наземных, морских и воздушных целей, наведения высокоточного оружия, организации охраны государственных границ, в медицине для обработки рентгеновских снимков и МРТ-изображений, в охране общественного порядка, контроле за лесными массивами, зондирования Земли, других космических объектов и др [1].

Внешний вид некоторых современных оптико-электронных систем представлен на рисунке 1.

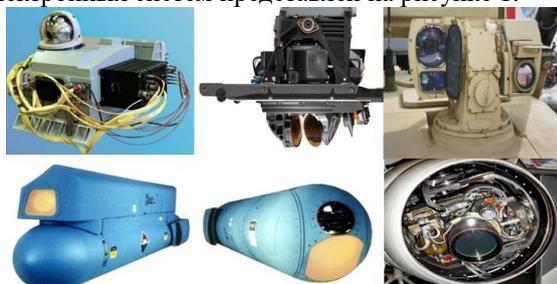


Рисунок 1 – Внешний вид современных оптико-электронных систем

Из всего разнообразия задач, возлагаемых на оптико-электронные системы обработки изображений, одной из наиболее активно развивающихся, но при этом наиболее трудоемких и сложных с научной точки зрения является задача обнаружения объектов.

При использовании оптико-электронных систем обнаружения объектов на изображении актуальной проблемой является правильный выбор алгоритма обнаружения. Это обусловлено тем, что на данный момент из всего разнообразия существующих алгоритмов обнаружения нельзя выделить один универсальный подходящий под любые условия работы системы. Неверный выбор алгоритма влечёт за собой снижение эффективности работы всей системы в целом, и, соответственно, невыполнение задач, стоящих перед данной системой.

Таким образом, оператору необходимо грамотно определять какой именно алгоритм применять в

зависимости от условий работы системы, наличия априорной информации об объекте интереса, помеховой обстановки и др.

Для качественной подготовки операторов оптико-электронных систем был разработан специальный исследовательский инструментарий.

Инструментарий написан на языке C++ с широким использованием библиотеки OpenCV. OpenCV – библиотека алгоритмов компьютерного зрения, обработки изображений и численных алгоритмов общего назначения с открытым исходным кодом.

Для гибкого изменения модели генерируемой видеопоследовательности, добавления новых алгоритмов и изменения методики оценки результатов работы алгоритмов обнаружения была реализована возможность дополнительного подключения к инструментарию сторонних dll-библиотек (Dynamic Link Library – *англ.*, библиотека динамической компоновки).

В качестве среды разработки была выбрана Microsoft Visual Studio – линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств.

Инструментарий включает в себя графический интерфейс, блок генерации моделируемой видеопоследовательности, набор реализованных алгоритмов обнаружения, а также блок оценки результатов работы алгоритмов обнаружения. Кроме того, реализована возможность гибкого изменения математической модели генерируемых кадров видеопоследовательности, добавления новых алгоритмов обнаружения и изменения параметров, позволяющих оценить результаты работы алгоритмов.

Необходимость моделирования видеопоследовательностей обусловлена тем, что при проведении анализа работы алгоритмов обнаружения зачастую невозможно или непрактично создавать экспериментальные условия, при которых требуется провести измерение результатов, ввиду существенных материальных затрат.

В качестве встроеной модели видеопоследовательности в инструментарии используется одномерная гауссова плотность распределения вероятности с заданными средним значением и дисперсией. Искомые объекты в данной модели представляют собой прямоугольники с постоянным значением яркости. Яркость каждого объекта определяется в соответствии с формулой (1):

$$\begin{cases} b = m * snr \text{ contrast} = \text{positive} \\ b = m / snr \text{ contrast} = \text{negative} \end{cases}, \quad (1)$$

где  $b$  – яркость искомого объекта,  $m$  – среднее значение

гауссовой плотности вероятности,  $snr$  – отношение сигнал/шум для искомого объекта.

Т.е. яркость искомого объекта определяется как произведение среднего значения гауссовой плотности вероятности фона и отношения сигнал/шум для случая, когда контраст положительный и отношение этих же величин для случая, когда контраст отрицательный.

В инструментарии по умолчанию для оценки качества работы алгоритмов обнаружения используется две группы параметров – группа оценки правильности определения факта наличия или отсутствия цели в кадре и группа оценки правильности определения положения объекта в кадре.

Для оценки первой группы используются следующие метрики качества [2]:

– точность (precision,  $P$ ) – отношение верно детектированных объектов к общему числу детектированных объектов, определяется по формуле (2):

$$P = \frac{tp}{tp + fp}, \quad (2)$$

где  $tp$  – количество верно детектированных объектов,  $fp$  – количество объектов которые не должны детектироваться, однако детектируются.

– полнота (recall,  $R$ ) – отношение верно детектированных объектов к общему числу объектов, которые должны быть детектированы, определяется по формуле (3):

$$R = \frac{tp}{tp + fn}, \quad (3)$$

где  $fn$  – количество объектов которые должны детектироваться, однако не детектируются.

Точность и полнота характеризуют разные стороны качества классификации. Так чем выше точность, тем меньше ложных срабатываний, а чем выше полнота, тем меньше ложных пропусков.

Для оценки второй группы параметров используются координаты настоящих и предсказанных (предполагаемых, обнаруженных) ограничивающих прямоугольников. На основе этих данных рассчитываются следующие параметры:

– пересечение над объединением определяется как отношение площади истинного прямоугольника, ограничивающего объект к площади прямоугольника, предсказанного алгоритмом, [3] определяется по формуле (4):

$$IoU = \frac{S_{tbb}}{S_{pbb}}, \quad (4)$$

где  $S_{tbb}$  – площадь истинного ограничивающего прямоугольника (true bounding box,  $tbb$ ) для целевого объекта,  $S_{pbb}$  – площадь предсказанного ограничивающего прямоугольника (predict bounding box,  $pbb$ ) для целевого объекта

– ошибки определения координат центра – модуль разности координат центра настоящего и предсказанного ограничивающих прямоугольников [3]

определяется по формуле (5):

$$\sigma_x = \sqrt{(x_0 - \tilde{x})^2} \quad (5)$$

для координаты  $x$  и по формуле (6)

$$\sigma_y = \sqrt{(y_0 - \tilde{y})^2} \quad (6)$$

для координаты  $y$ .

В формулах (5) и (6)

$x_0, y_0$  – координаты  $x$  и  $y$  центра настоящего прямоугольника ограничивающего целевой объект;

$\tilde{x}, \tilde{y}$  – координаты  $x$  и  $y$  центра предсказанного алгоритмом прямоугольника ограничивающего целевой объект.

Реализованный инструментарий позволяет:

– проводить оценку работы алгоритмов обнаружения в различных условиях, как на смоделированной, так и на реальной выборке данных;

– производить настройку параметров алгоритмов обнаружения до начала работы и в процессе их работы;

– получать количественные и качественные оценки работы каждого алгоритма;

– динамически добавлять новые алгоритмы обнаружения, параметры оценки качества работы алгоритмов обнаружения, а также математические модели построения кадров видеопоследовательности;

– производить разметку тестовых видеопоследовательностей, т.е. производить выделение областей в кадре где находятся искомые объекты;

– комбинировать различные математические модели построения кадров видеопоследовательности с различными алгоритмами обнаружения;

– проводить сравнительные исследования алгоритмов обнаружения;

– определять наиболее эффективные алгоритмы для работы в заданных условиях;

Таким образом, разработанный универсальный инструментарий может применяться для обучения специалистов в области работы с оптико-электронными системами с целью дать им практические навыки по использованию современных и перспективных алгоритмов обнаружения. Инструментарий даёт возможность изучить работу различных алгоритмов обнаружения в разных условиях функционирования. Что в дальнейшем позволит специалисту грамотно определять какие алгоритмы необходимо применять в заданных условиях работы.

## Литература

1. Gonsales R., Vuds R., Eddins S. Tsifrovaya obrabotka izobrazheniy v srede MatLab. М.: TEKHNOFERA, 2006. – 616 с.
2. Сергеев В.В., Гашников М.В, Мясников В.В. Обнаружение объектов на изображении. – Смара, 2010. – 23 с.
3. Никитина А.В. Исследование и разработка алгоритмов обнаружения с подвижной платформы окружающих объектов. Санкт-Петербург, 2017. – 93 с.

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ФИЛОСОФСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Шепетюк В.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь, shepetuk@mail.ru*

The article examines some issues of improving the quality and efficiency of teaching foreign students in philosophical disciplines, including the implementation of the results of research work to meet the requirements for the quality of the educational process. The article presents the experience of research work of the Department of Philosophy of BSUIR on the creation of productive models of work with foreign students and original study guides.

Вопросы экспорта образовательных услуг в настоящее время являются актуальными для большинства учреждений высшего образования Республики Беларусь. Благоприятное соотношение цены и качества белорусского высшего образования, толерантное отношение коренных жителей к иностранным гражданам, достаточная устойчивость и стабильность социально-экономических процессов – все это оказывается факторами, способствующими постепенному увеличению числа иностранных обучающихся в отечественных университетах. В свою очередь способность того или иного учебного заведения принять на обучение граждан других стран рассматривается сегодня как показатель его рейтинга, престижа, критерий востребованности предлагаемых университетом учебных программ, а также подтверждение хорошего уровня развития его материально-технической базы и инфраструктуры. Подобное утверждение справедливо, так как речь идет об удовлетворении запросов тех иностранных студентов, магистрантов и аспирантов, кто обучается почти всегда за счет собственных средств, а, следовательно, делает свой выбор места обучения среди множества предложений университетов и взыскательно относится к оптимальному качеству образовательных услуг. Таким образом, следует отметить тот факт, что обучение иностранных слушателей является своеобразным вызовом для принимающей стороны, элементом стресс-тестирования системы подготовки студентов, осуществления своеобразной внутренней проверки качества и эффективности работы подразделений и служб университета, отвечающих как за учебный процесс, так и за его организационное, а также внеучебное сопровождение.

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники различными подразделениями и кафедрами уже более десяти лет ведется целенаправленная работа по наращиванию ресурсов для повышения качества и эффективности обучения иностранных студентов, ведется подготовка иностранных и белорусских студентов на английском языке на первой и второй ступенях высшего образования [1, с. 32]. Последнее обстоятельство вносит дополнительные сложности в учебное взаимодействие, подталкивая профессорско-преподавательский состав кафедр искать адекватные модели организации учебного процесса и постоянно совершенствовать свои профессиональные знания, включая углубленную лингвистическую подготовку, освоение навыков результативной межкультурной коммуникации, знаний особенностей

менталитета и поведения представителей различных стран. Овладение всеми вышеуказанными элементами учебного взаимодействия с иностранными слушателями вместе с тем приходится творчески сочетать с конкретными требованиями учебного процесса по тем или иным дисциплинам. И если реализация требований специализированных предметов инженерного профиля происходит, как правило, через выполнение комплекса лабораторных работ, осуществление взаимосвязанных расчетов, измерений и применение методов технического проектирования, то при обучении гуманитарным и философским дисциплинам ключевое значение приобретает демонстрация коммуникативных навыков обучающихся, детерминированных опытом их социального взаимодействия. Иными словами, при освоении иностранными студентами содержания философских дисциплин повышение качества и эффективности их обучения достигается за счет особого внимания к развитию у них в первую очередь способностей преодолевать субъективные коммуникативные барьеры, совершенствовать навыки свободного, активного и заинтересованного общения с социальным окружением, в том числе и с преподавателями.

Следует учитывать тот факт, что иностранные обучающиеся особенно в начале своего пребывания в университете испытывают значительные сложности в адаптации к новому для них социокультурному пространству и поэтому могут проявлять пассивность и осторожность, скрытность, что воспринимается преподавателями часто как лень, отсутствие мотивации к обучению или грубое игнорирование установленных правил поведения. Данная ситуация может усугубляться необходимостью использования иностранного языка как основного средства обучения, так как при этом неизбежно возникают естественные искажения передачи смысла сказанного и, как следствие, полное либо частичное непонимание как между самими студентами, так и между студентами и преподавателем. Ощущая такого рода дискомфорт, стесняясь быть не понятными и не воспринятыми всерьез, студенты и даже опытные преподаватели, в большинстве случаев стараются минимизировать личное взаимодействие друг с другом, сводя учебный процесс к выполнению и проверке обеими сторонами формализованных алгоритмов по решению задач, проверочных тестов и упражнений по изучаемому предмету.

Практика преподавания дисциплин кафедры философии подтверждает тот факт, насколько важ-

ным является коммуникативный ресурс при обеспечении качества и эффективности обучения иностранных студентов. Отметим, что данный ресурс, задействование которого происходит, прежде всего, за счет коммуникативных навыков преподавателя, не менее важен и при обучающем взаимодействии с аудиторией не иностранных студентов. Однако свою наибольшую значимость он приобретает при передаче знаний именно иностранным слушателям, когда имеет место использование отличного от родного для субъектов такой коммуникации языка общения. Философские дисциплины, будучи, как мы уже отметили, коммуникативными по своей направленности, обуславливают необходимость применения по большей части тех инструментов обучения, которые неминуемо активизируют такую коммуникацию. Кроме того, при освоении содержания философии как базовой университетской дисциплины должны быть актуализированы универсальные мировоззренческие и логико-аналитические компетенции слушателей курса, затрагивающие самый широкий спектр их знаний по самым различным областям науки, культуры и общественной жизни. Другими словами, на занятиях по философии студенты должны научиться полноценно высказываться, что обуславливает важность умения формулировать ими свою точку зрения, доносить ее до аудитории, преодолевая при этом естественное смущение и растерянность перед окружающими. В ситуации обучения иностранных студентов подобное замешательство и неловкость являются типичными ограничителями качества их подготовки, преодоление которых достигается во многом благодаря развитию навыков профессиональной коммуникации в рамках передачи философских знаний.

Однако как сделать так, чтобы освоение серьезных, сложных и порой скучных для молодых людей тем курса философии было понятным и увлекательным, какие особенности при этом могут быть обнаружены в работе с иностранными слушателями? Фундаментальность вопросов содержащихся в философском знании, казалось бы, совершенно не предполагает его передачу путем совмещения классических форм обучения с какими-либо иными оригинальными подходами и методиками. Несмотря на это, современное информационное пространство демонстрирует примеры умелого использования элементов нестандартных средств обучения для передачи содержания философии и смежных с нею дисциплин, что чрезвычайно продуктивно при взаимодействии с иностранными слушателями. В настоящее время в сети Интернет можно найти множество интересных и занимательных видеоматериалов, в том числе на иностранном языке, а также каналы и авторские блоги, посвященные основным вопросам базового курса философии, логики и других гуманитарных наук. Использование данных материалов в реальном учебном процессе с иностранными студентами и магистрантами доказало свою пользу при достижении таких важных целей как активизация внимания и заинтересованности слушателей, повышение визуальной выразительности, наглядности рассматриваемых тем, улучшение когнитивной

доступности информации. Большим подспорьем в работе является демонстрация новых неизбитых информационных источников, баз данных, знакомство с ключевыми персоналиями по курсу философии и их экспертными точками зрения «от первого лица», интервью с известными личностями и т.д. Кроме того в процессе занятий желательнее активно задействовать инструменты экспликации наряду с другим также и неподготовленного учебного материала, спонтанно обнаруживающегося в процессе дискуссии. Для этого целесообразно использовать находящиеся в свободном доступе изображения, рисунки, схемы, графики, диаграммы и видеоконтент, что послужит стимулированию обучаемых к самостоятельному поиску и осознанному отбору полезной и нужной информации в глобальной сети.

Отдельно следует отметить уместность использования при работе с иностранными обучающимися онлайн-словарей и переводчиков, что значительно помогает снизить искажение при передаче информации. При этом от преподавателя требуется некоторая степень виртуозности при совмещении различных программных средств обучения, равно как и хорошее владение их пользовательским интерфейсом. Так, например, при обучении китайских слушателей, для которых иностранный язык, в частности английский, является совершенно иным по своим характеристикам, нежели их родной – китайский язык, при применении программ онлайн-переводчиков есть смысл в параллельном переводе наиболее важных философских понятий и терминов сразу на три языка – русский, английский и китайский. Такое дублирование перевода показало свою продуктивность для данной группы иностранных граждан по причине того, что в рамках своего обучения они наряду с другими дисциплинами осваивают еще и курс русского языка как иностранного, таким образом, вынуждены адаптироваться к применению в учебном процессе и повседневной жизни сразу двух иностранных языков. Учет аналогичных сложностей при освоении иностранными слушателями содержания не только философских, но и других дисциплин университетской программы обучения должен быть реализован, разумеется, на системной основе, чему стоит посвятить отдельные научно-методические изыскания. Стоит признать, что в настоящее время исследования учебно-педагогических, дидактических, методических и иных аспектов повышения качества подготовки иностранных обучающихся, а также своевременное внедрение результатов таких исследований в практику обучения не соответствуют амбициозным планам приема иностранных граждан в отечественные учреждения высшего образования.

Позитивные результаты повышения качества и эффективности обучения иностранных студентов философским дисциплинам при использовании современных информационных ресурсов очевидны и разнообразны. Зачастую мотивация студентов к обучению достигается за счет того, что именно они способны найти образцы интересных и неординарных решений в представлении сложного и однообразного научного материала. Примером таких реше-

ний можно назвать их собственные творческие работы, использующие элементы комиксов, флеш- или gif-анимации, инфографики, несложной самостоятельной видеосъемки и монтажа, попытки нового качественного представления и структурирования материалов в виде иллюстрированных электронных планов-конспектов лекций и т.д. Результатом использования таких креативных элементов обогащения учебного процесса в целом, а также внедрения простых и доступных дистанционных средств обучения конкретно в процесс преподавания философии иностранным обучающимся в конечном итоге может стать, например, объединение наиболее активных слушателей курса в виртуальное сообщество на основе широко доступных возможностей популярных мессенджеров и модных среди молодежи цифровых социально-медийных платформ (Viber, Telegram, WhatsApp, Skype, Discord, Zoom и т.д.). Такая инновация позволит, как показывают апробированные методики учебного взаимодействия, участникам виртуальных групп и сообществ не только оперативно обмениваться всей необходимой информацией по ключевым темам изучаемой дисциплины, но и представить личный образ философии как продолжение своей индивидуальности и уникального стиля мышления путем интенсификации создания и обмена мультимедийными интернет-материалами, авторскими статьями и публикациями самих студентов. Здесь же ими может быть продемонстрирована своя национальная и культурная специфика, осуществлено знакомство группы с уникальными информационными источниками о жизни своей страны, о которых другие участники вряд ли узнают в иных случаях или при самостоятельном поиске.

Информационное пространство глобальной сети, несмотря на всю его кажущуюся заманчивость, бесспорно, не может рассматриваться в качестве основы учебного процесса, а является скорее его дополнением. В целях создания базового пособия по дисциплине, адресованного обучающимся на иностранном языке, авторским коллективом кафедры философии БГУИР подготовлено и издано первое в Республике Беларусь учебное пособие «Философия / Philosophy» на английском языке с грифом Министерства образования Республики Беларусь [2]. В данном учебном пособии обобщен многолетний опыт преподавания дисциплин кафедры на иностранном языке на первой и второй ступенях высшего образования, учитывающий, что немаловажно, разнообразные культурные ориентации аудитории иностранных студентов и магистрантов.

Указанное пособие на сегодняшний день принято к работе значительным числом кафедр философии и гуманитарных дисциплин многих белорусских университетов, где есть необходимость в обеспечении учебного процесса по выделенным направлениям философских наук на иностранном языке. Обратная связь, полученная по результатам такого внедрения учебно-методической разработки кафедры философии БГУИР, свидетельствует о серьезной потребности соответствующих структурных подразделений учреждений высшего образования в ком-

плексных, оригинальных и адаптированных под задачи конкретного университета учебных материалах, выполненных при содействии профессиональных переводчиков. Тем самым выявляется объективная нехватка на текущий момент качественных англоязычных учебных материалов по социально-гуманитарным и философским предметам в рамках отечественной высшей школы. Нельзя не признать, что похожая ситуация имеет место и при обеспечении учебной работы на иностранном языке большинства специализированных системообразующих кафедр белорусских университетов инженерно-технического профиля. Обозначенная проблема непременно должна быть решена за счет мер по поддержке авторских коллективов – исполнителей проектов по составлению пособий, учебников, справочников и иных дидактических материалов на иностранном языке. Стоит подчеркнуть, что характерной особенностью деятельности таких коллективов будет объединение представителей разных университетов, по причине того, что пока еще ни одно учреждение высшего образования Республики Беларусь не обладает кадровыми возможностями для осуществления на своей базе полного объема работ по созданию полноценных профессиональных учебников и пособий на иностранном языке.

В заключении, возвращаясь к теме философии, следует сделать вывод о сохраняющемся потенциале философского знания, который требует умелой реализации в условиях обучения иностранных слушателей. При должном внимании к потребностям обучающихся запрос на философское образование объективно просматривается со стороны студенческой аудитории. Ввиду этого требуется сосредоточить профессиональные знания и умения профессорско-преподавательского состава заинтересованных кафедр на совершенствовании новых креативных методик преподавания, формировании пособий и учебных ресурсов, способных сделать захватывающим занятием для иностранных обучающихся освоение как философии так и других дисциплин, ориентированных на решение проблем повседневной жизни. При условии достижения оптимального соотношения простоты и привлекательности в интерпретации идей философии, сфокусированных на объяснении чувствительных для слушателей проблем их существования, возможности повышения ими благодаря этим идеям продуктивности своей деятельности, философия естественным образом займет заслуженное место в системе подготовки молодых иностранных специалистов в рамках современного университетского образования.

#### Литература

1. Хронология становления и развития МРТИ – БГУИР 1964 – 2019 [Электронный ресурс] // Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Режим доступа: [https://www.bsuir.by/m/12\\_100229\\_1\\_137030.pdf](https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_137030.pdf). – Дата доступа: 03.04.2021.
2. Малыхина, Г.И. Философия / Philosophy: учеб. пособие / Г.И. Малыхина, В.В. Шепетюк, М.С. Рогачевская // Минск: РИВШ, 2016. – 284 с.

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ ТЕМ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Волк А. М., Соловьева И.Ф.

*Белорусский государственный технологический университет*

This paper deals with the problems of modern higher education. Based on the study of such basic topics as the derivative, definite and indefinite integrals and differential equations, it is shown what difficulties students experience in this case, and how, together with the teachers of the Department of Higher Mathematics, they try to overcome them. The work highlights the history of the emergence of these topics, as well as the breadth of use of their various applications

«Сближение теории с практикой дает самый благоприятный результат»

/П.Л. Чернышев/

Наш современный XXI век – это век высоко развитой науки и техники. Как никогда раньше наша страна нуждается в компетентных, инициативных специалистах. Необходимо, чтобы молодые инженеры были конкурентноспособными на международном рынке и умели решать любые встающие перед ними производственные задачи. Поэтому в вузах инженерно-технического профиля большое внимание уделяется высшей математике. В версии образовательных стандартов ей отводится роль главной составляющей компетентности современного инженера.

К основным фундаментальным темам высшей математики мы относим темы: «Производные», «Неопределенные и определенные интегралы» и, конечно, «Дифференциальные уравнения».

Рассмотрим тему «Производные функции».

Еще в XII веке великий учёный И. Ньютон доказал, что пройденное расстояние и скорость связаны между собой формулой:  $V(t) = S'(x)$ , то есть скорость есть производная от пути. Приложение производной очень велико. Лейбниц сформулировал геометрический смысл производной, что значение производной в точке касания есть угловой коэффициент касательной. Термин производная и современные обозначения  $y'(x)$ ,  $f'(x)$  ввёл Ж. Лагранж.

Но у студентов здесь уже начинаются проблемы. Во-первых, нужно выучить таблицу производных. Во-вторых, нужно уметь упрощать выражение, а далеко не все студенты могут с этим справиться. В случае дифференцирования неявных функций нужно уметь выразить  $y'(x)$ , что тоже вызывает затруднение. Проблем много, и нужно их решать.

В качестве помощника здесь выступает созданная преподавателями кафедры высшей математики Рабочая тетрадь по теме: «Производная функции и ее применение». Здесь все эти моменты учтены. Студент самостоятельно и с помощью преподавателя выполняет задания, и тема потихоньку становится доступной.

Приложение производной очень велико. В Рабочей тетради учтены касательная и нормаль к графику функции, дифференцирование всех видов функций, исследование функций и построение их графиков.

Инженеры технологи организывают производство так, чтобы выпускалось как можно больше продукции; инженеры конструкторы разрабатывают приборы с наименьшей массой. А это все задачи на производную. Теперь студенты знают, что хорошая успеваемость – это производная роста знаний, а рост знаний – это производная от старания студентов.

Тема «Производные» «тянет» за собой такую важную и необходимую для инженеров тему, как «Интегралы». Здесь, конечно, нужно выучить таблицу неопределенных интегралов и не забыть таблицу производных. Одной из главных тем интегралов является поднесение функции под знак дифференциала.

Само слово «интеграл» означает «целый». И. Ньютон обозначал его квадратом. Лейбниц ввел обозначение интеграла в виде:  $\int f(x)dx$ . Интегралы появились из-за необходимости находить функции по их производным, вычислять объёмы, площади, работу, длины дуг и т.д. Различают определённые и неопределенные интегралы.

Большие сложности вызывает у студентов данная тема. Особенно интегралы, в которых нужно выделять полный квадрат, например,  $\int \frac{dx}{x^2 + 3x + 5}$ ,

$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 7}}$ . А они этого не умеют.

И опять возвращаемся к Рабочей тетради. Она называется «Неопределенные интегралы». Там учтены практически все методы интегрирования, а на выделение полного квадрата отводится целое задание. Хочется обратить внимание и на интегралы с дробно-рациональными функциями. Их предстоит раскладывать на простейшие дроби, а затем приводить к общему знаменателю. Оказывается, тут тоже возникают проблемы. Часто общим знаменателем становится произведение всех скобок без исключения. В заданиях Рабочей тетради обязательно присутствуют эти примеры. Учтя все рекомендации и консультации преподавателя, студенты справляются с заданиями. И еще вызывает затруднение интегрирование тригонометрических функций.

Тему «Тригонометрия» студенты не любят еще со школы. Как правило, редкий учащийся помнит тригонометрические формулы. В рабочей тетради предусмотрены примеры на интегрирование тригонометрических функций. С помощью преподавателя даже слабые студенты стараются освоить данную тему. Студенты с более сильной школьной подготов-

кой выполняют задания самостоятельно. Задачи из Рабочих тетрадей мы часто включаем в самостоятельные и контрольные работы и даже в билеты для экзаменов. Получая на контрольных и самостоятельных работах достаточно высокие оценки, студенты набирают дополнительные баллы к экзамену, повышая при этом не только свой уровень, но и экзаменационный балл.

При переходе к определенным интегралам главной проблемой становится построение графиков. Параболы, гиперболы и даже прямые, не говоря уже о тригонометрических функциях, забыты студентами начисто. На каждом практическом занятии преподаватели стараются хотя бы немного напоминать о их построении. Ведь, какие интегралы могут быть без приложений? А чуть позже начнутся двойные и тройные интегралы с расстановкой пределов, построением чертежей в пространстве, нахождением пересечений поверхностей.

Третья важная для будущих инженеров тема – это дифференциальные уравнения. Говорить о ней можно бесконечно. Термин «Дифференциальные уравнения» предложил Лейбниц. Они возникли из задач механики для нахождения координат тел, скоростей и ускорений движений тел, рассматривая их при этом, как функции, зависящие от времени. К дифференциальным уравнениям приводили и некоторые геометрические задачи. Модели различных явлений механики сплошной среды, химических реакций, электрических и магнитных явлений также выражались в виде дифференциальных уравнений. К ним также относятся и задачи, связанные с медициной, что особенно важно в наши дни.

Во всех вузах, на каждой специальности, где проходят высшую математику, обязательно присутствует раздел «Дифференциальные уравнения». Этой теме отводится достаточное число часов в учебных планах. Она всегда есть и будет актуальна и значима.

Итак, после освоения темы «Интегралы» переходим к дифференциальным уравнениям. Без интегралов эта тема просто не бывает. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные и дифференциальные уравнения Бернулли требуют хороших навыков решения интегралов практически всех видов.

Говоря о теме «Дифференциальные уравнения», следует упомянуть и о Рабочей тетради, составленной преподавателями нашей кафедры по этому разделу математики. Она называется «Обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы». Тетрадь включает в себя введение, общую теоретическую и практическую часть, основные формулы, таблицы производных, неопределенных интегралов и таблицу преобразований Лапласа и, конечно, индивидуальные задания по каждому виду дифференциальных уравнений. В уравнениях нужно находить общее решение или общий интеграл. В заданиях с

заданными начальными условиями нужно решать задачу Коши, то есть получить частное решение. Некоторые задания нужно решать дополнительно методом операционного исчисления и сравнить результаты.

Студент должен решить задания своего варианта самостоятельно или с помощью преподавателя на консультации и потом защитить свою работу. Защита выражается в умении решать аналогичные примеры и знании данного теоретического материала.

Тема «Дифференциальные уравнения» выбрана, конечно, не случайно. Она связана со всеми предыдущими разделами высшей математики, ведь при нахождении общего решения нужно брать неопределенные интегралы. Это очень полезно студентам любого профиля обучения, особенно инженерного. Кроме этого, нахождение интегралов часто сводится к повторению производных, что, без сомнения, немаловажно для студентов, и, конечно, полезно. Студентам рекомендуется проверять результаты интегрирования дифференцированием.

Важен также и тот факт, что при вычислении общего решения однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами студентам приходится вспоминать решение квадратных уравнений с помощью дискриминанта или теоремы Виета. А у наших студентов со слабой школьной подготовкой даже здесь часто возникают сложности. А при решении задач Коши для нахождения произвольных постоянных нужно решать системы уравнений, в решении которых они также допускают много ошибок.

Студенты некоторых специальностей изучают тему «Операционное исчисление». Этим студентам предлагается решить линейные дифференциальные уравнения и системы с постоянными коэффициентами еще и методами операционного исчисления.

Но все проблемы нужно решать, и преподаватели нашей кафедры все делают для того, чтобы заинтересовать студентов предметом высшая математика, помочь им в преодолении трудностей и дать те знания, которые пригодятся им в будущей профессии.

### Литература

1. Волк А. М., Соловьева И. Ф. Метод активизации учебного процесса при изучении высшей математики для студентов инженерных специальностей // Высшее техническое образование. Научно-методический журнал, т.1, №1, 2017 – с.69 – 73.
2. Рабочая тетрадь для расчетно-графических работ по высшей математике по теме «Производная функция и ее применение» / О. А. Архипенко и др. – Минск: БГТУ, 2017 – 58 с.
3. Рабочая тетрадь для расчетно-графических работ по высшей математике по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы» / А. М. Волк и др. – Минск: БГТУ, 2017 – 50 с.

# МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Парафиянович Т.А., Шлыкова Т.Ю.

БГУИР, г. Минск, Беларусь, pta@bsuir.by

Abstract. The national model of education is based on the unity of teaching and upbringing, the unity of the content and procedural side, on the idea of self-organization, self-learning, self-development of the personality of a future specialist, pedagogical support of constructive initiative, involvement of students in different types of educational, professional, research activities, contributing to the acquisition of practical experience, personal and professional development and the formation of social and professional, practice-oriented competence of a specialist.

Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030 года определяют вектор развития и формирования национальной модели образования, воспитательный потенциал которой направлен на содействие личностному становлению молодежи страны. Процесс воспитания должен быть реализован в единстве содержательной и процессуальной стороны, построен на идее самоорганизации, самообучения, саморазвития личности будущего специалиста, педагогической поддержке конструктивной инициативы, включенности обучающихся в различные виды учебно-профессиональной, социальной, научно-исследовательской деятельности, способствующей приобретению практического опыта, личностно-профессиональному становлению и формированию социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности молодого специалиста. Процессуальная сторона воспитания определяется как сложная воспитательная система, структурным элементом, которой является профессиональная ситуация, строящаяся в разных контекстах на взаимодействии педагога и обучающегося.

Методология – учение о структуре, логике организации, методах и средствах деятельности [1]. В структуре методологических основ принято выделять четыре уровня: философский, общенаучный, технологический конкретно-научный. Уровни методологии образуют систему соподчинения и взаимозависимости. Методология воспитания складывается как система знаний о методах и имеет два аспекта: 1) методология воспитания – как *системное изложение ведущих идей, принципов деятельности*; 2) *методология* – как знание о воспитании, его статусе, развитии, категориальном аппарате [1].

Воспитание – динамический процесс, поэтому эффективное его осуществление предполагает наличие логики, основанной на четкой этапности действий, постепенном восхождении от внешнего (среды) к внутреннему (индивидуально-личностному) [2]. Логика воспитания, основанная на постепенном переходе от управления процессом воспитания и развития личности к процессу самовоспитания и саморазвития, базируется на концепции Л. С. Выготского о двух уровнях развития личности, включающих: 1) уровень «актуального развития», отражающий особенности психических функций личности, которые сложились на сегодняшний день; 2) уровень «зоны ближайшего развития», отражающий возможные достижения личности в условиях со-

трудничества с педагогом. В соответствии с этой логикой развития личности в процессе воспитания должна заключаться в том, чтобы, отталкиваясь от уровня актуального развития, правильно спланировать для каждой личности зону ближайшего развития, а затем, основываясь на достигнутом, перевести процесс управления формированием личности в процесс ее самовоспитания и саморазвития [14].

Движущие силы и логика воспитательного процесса представляют собой процесс, разрешения противоречий между разнообразными воздействиями на обучающегося и формированием его личности. В воспитании имеют место внешние противоречия (требования среды к человеку и его возможностями удовлетворить эти требования) и внутренние (противоречия между имеющимся уровнем развития личности и новыми, более высокими, требованиями к ней). Для эффективного воспитательного процесса необходимо *единство внешних и внутренних противоречий в сознании личности*: внешние противоречия, должны восприниматься, как личностно значимые и вызывать желание изменять себя. И наоборот, противоречие не будет содействовать развитию личности, если обучающийся не готов к восприятию позитивных влияний. Задача педагога внимательно изучать и проектировать перспективы развития обучающихся.

Научно-педагогическое знание и идеи в целом фиксируются в концепциях, теориях и парадигмах, в настоящее время определены три ведущие образовательные парадигмы (*традиционная, гуманистическая, гуманитарная*). Парадигмы различаются концепциями понимания целей образования, что определяет выбор средств, характер взаимодействия педагога и обучающегося. Современный методологический подход базируется на идее межпарадигмального характера педагогической реальности [3]. Гуманитаризация образования означает усиление значимости в образовании общечеловеческих ценностей и гуманитарной культуры, овладение *способностью человека к адаптации и интеграции; установкой на осознанность поведения, деятельности и отношений, становление субъектности, готовностью к диалогу культур, самообразованию и самосовершенствованию* [4]. В Республике Беларусь реализуется Концепция непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи, которая стала ориентиром в организации воспитания, так как в ней определены методологические основы, цель, задачи, основные направления и приоритеты воспитания: *содействие личностному становлению профессионала-*

труженика; формирование гражданина-патриота; ответственного семьянина [5].

Методологическими основами воспитания, определяющими стратегию, являются научные подходы: аксиологический, деятельностный, антропоцентрический, системный, целостный, культурологический, компетентностный, синергетический. личностно-ориентированный.

Аксиологический подход (аксиология – учение о природе ценностей) – ценностные ориентации человека делают его жизнь осмысленной, определяя: а) что он дает жизни (ценности жизнедеятельности); б) что он берет от жизни (ценности переживаний); в) в чем его предназначение (ценности отношения). Деятельностный подход выделяется в силу того, что деятельность служит основой, средством и условием развития личности, что предполагает вовлечение обучающихся в разнообразные виды деятельности, перевод их в позицию субъекта познания, труда и общения [6]. Личностно-ориентированный подход рассматривает личность как активный субъект собственного становления и развития; личность находится в центре воспитания, и воспитание становится антропоцентрическим по целям, содержанию и формам. В основе системного подхода лежит понятие «система», элементы которой, работают на конечную цель – формирование гармонической личности. Целостный подход рассматривает личность, как целостность, сложную психическую систему, имеющую свои структуру, функции и внутреннее строение. Компетентностный подход акцентирует внимание на результате образования, на способности человека действовать в проблемных ситуациях. [7]. Компетенция – знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для решения теоретических и практических задач. Компетентность – обладание человеком соответствующей компетенцией, способность выполнить конкретные действия в конкретной предметной области [8]. Культурологический подход ориентирован на гуманитарную парадигму и освоение элементов культуры в образовательном процессе, признает человека субъектом культуры, способным вмещать в себя достижения культуры и создавать новые. Синергетический подход имеет междисциплинарную направленность, основанную на закономерности взаимодействия субъектов образования, постоянной самоорганизации, самоуправлении и саморазвитии обучающихся. Использование синергетического подхода предполагает, расширение привычных границ образования и использование методических подходов, которые делают процесс обучения и воспитания стимулирующим, неравновесным и нелинейным. Методы реализации синергетического подхода основываются на процессе самоуправления, когда воздействие преподавателя резонирует с выбором обучающегося варианта развития его познавательной деятельности. Использование таких методов меняет роль препода-

вателя и роль обучающегося. Преподаватель управляет обучением и воспитанием, но делает это без конкретного задания или строгого указания алгоритма действий, требующего определенного решения, а путем постановки проблемы или создания резонансных ситуаций, вынуждающих обучающегося действовать самостоятельно и независимо [9].

Специфика будущей профессиональной деятельности педагога-программиста предполагает гуманитарный характер знания, концентрацию внимания на человеке как базовой ценности и готовность будущего педагога-программиста руководствоваться этим.

### Литература

- 1 Попова, М.П. Теория и методика воспитания: Учебно-методич. пособие. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2002. – 60 с.
- 2 Парафиянович, Т.А. Методика воспитательной работы в учреждениях профессионального образования: учеб.-метод. пособие / Т. А. Парафиянович, К. М. Корневский. – Минск: БГУ-ИР, 2020. – 107 с.  
[https://libelloc.bsuir.by/bitstream/123456789/42624/1/Parafyanovich\\_2020.pdf](https://libelloc.bsuir.by/bitstream/123456789/42624/1/Parafyanovich_2020.pdf)
- 3 Колесникова, И.А. Трансдисциплинарная стратегия исследования непрерывного образования // Непрерывное образование: XXI век: электрон. журн. / ИИ21.petrstu.ru. 2014. №4. – Режим доступа: <https://ИИ21.petrstu.ru/journal/article.php?id=2642>.
- 4 Боротко, Н.М. Воспитание Человека: гуманитарная парадигма образования // Н.М. Боротко / Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания», №3(30). Март 2014. – Режим доступа: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1394792506>.
- 5 Концепция непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи: [утв. постановлением Министерства образования Республики Беларусь №82 от 15.07.2015].
- 6 Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М.: Смысл: Академия, 2004. – 345 с.
- 7 Жук, О. Л. Педагогическая подготовка студентов : компетентностный подход / О. Л. Жук. – Минск : РИВШ, 2009. – 336 с.
- 8 Парафиянович, Т. А. Контекстно-компетентностный подход в воспитании учащихся колледжа / Т. А. Парафиянович,./Адукацыя і выхаванне : навукова-тэарэтычны і навукова-метадычны часопіс. – 2017. – №1 (301) – С. 54 – 58.
- 9 Тарасов, Н.А. Использование синергетического подхода при подготовке специалистов в области информационных технологий в вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5. – Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26835..>

# РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Науменко Ж.Н.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж»*

Abstract: The paper describes the implementation of educational programs, focusing on the ideas of system-activity, environmental, personality-oriented approaches to the introduction of information and communication technologies into the system of interaction between teachers and students, in which the main place is given to active, versatile, to the maximum extent independent cognitive activity of the student.

Реализуя образовательные программы, мы ориентировались на идеи системно-деятельностного, средового, личностно-ориентированного подходов к внедрению средств информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ) в систему взаимодействия педагогов и обучающихся, в которых главное место отводится активной, разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности обучающегося. Подходы определяются по реализации педагогически целесообразных и психологически оправданных методов, форм взаимодействия педагога с обучающимися в педагогическом процессе с учетом дополнения традиционных общедидактических принципов обучения, принципами обусловленными задачами исследования: принцип доминирования процесса учения, персонализации, гибкости и адаптивности, обучения в сотрудничестве и взаимодействии, насыщенности образовательной среды, полимодальности [1].

Комплексность этих подходов можем рассматривать, с одной стороны, как общую методологическую основу, с другой – как основу для создания тактической модели процесса обучения.

Содержательный компонент реализации образовательных программ включает:

- разработку курсов для педагогов по использованию современных ИКТ;
- разработку электронных учебных материалов (ЭУМ), сетевых образовательных проектов для учащихся.

Разработанный нами учебный курс в поддержку очного обучения, на примере учебного курса «Информатика», направлен на развитие у учащихся умений учиться и добывать новые знания, обеспечивая их саморазвитие с учетом повышения результатов учебной деятельности и удовлетворения образовательным процессом, построенный с использованием онлайн- платформы MOODLE, содержит два блока: общий, включающий информационный (программа обучения, календарно-тематическое планирование, электронный учебник, ссылки на электронные средства обучения, литературу) и коммуникативный (чат, форум информационный, форум для консультаций, блок обмен сообщениями, электронная почта и др.) и учебный блок, соответствующий программе по учебной дисциплине «Информатика», включающий инвариантную и вариативную части в каждом модуле (модулем является тема урока). Информационный блок включает: блок теоретического материала, план занятия, блок заданий,

направленный на зону ближайшего развития, блок заданий, направленный на саморазвитие учащихся, блок рефлексии, блок педагогического контроля, построенные на основе электронно-образовательных ресурсов, с учетом форм и методов для осуществления продуктивного взаимодействия в процессе обучающей деятельности, направленных на индивидуализацию и саморазвитие учащегося.

Саморазвитие учащегося направлено на самостоятельный поиск и анализ информации, самостоятельное решение поставленных задач, стремление к совершенствованию, определение траектории обучения, развитие умений проводить рефлексию собственной деятельности, способности качественно работать с информацией, генерировать идеи, решать возникшие трудности и проблемы разными способами, умение работать в команде, умение презентовать свои идеи и продукты.

Содержание подготовки педагога направлено на развитие информационно-коммуникационной компетентности педагога к осуществлению педагогической деятельности в условиях цифровой трансформации образования и включает изучение современных технологий, методов и форм взаимодействия и их практическую отработку, через методический комплекс, включающий программу и обучающий курс по теме «Развитие ИКТ педагога», состоящий из модулей, обеспечивающих реализацию когнитивного компонента за счет выполнения заданий самостоятельно, в группе, индивидуальных и групповых консультаций, оценивая свою деятельность и анализируя выполнения задания другими обучающимися [2].

Процессуальный блок реализации образовательных программ в эпоху цифровой трансформации включает технологии, формы, методы и средства педагогического взаимодействия.

Среди технологий педагогического взаимодействия с современными учащимися используются Web 2.0, мобильного, дистанционного, смешанного, проектного обучения.

В качестве средства обучения нами использовалась автоматизированная обучающая онлайн-платформа СДО MOODLE как педагогическое программное средство с размещенными на ней электронными учебными материалами с учетом разнообразия форм, методов, технологий обучения при доминирующей роли самостоятельной работы учащихся. Выбор средства обучения основан на использовании многоканального принципа усвоения учащимися образовательной информации. Про-

грамма обучения состоит из образовательных модулей.

Повторяющийся от модуля к модулю цикл деятельности обучающихся закреплен в определенном наборе организационных форм совместной деятельности обучающегося и обучающего, который выстраивается на сочетаниях групповых и индивидуальных, реальных и виртуальных форм: самостоятельная работа с учебным материалом, конференции, работа в группах взаимопомощи, индивидуальные консультации (очные и дистанционные), самостоятельная и групповая работа над проектами.

В нашей модели в обучающих курсах используются такие элементы, как лекции, видео, презентации, текстовые документы, образовательные ресурсы, созданные педагогом и самими учащимися, электронные учебники, тесты, задания, опросы, ссылки на ресурсы сети Интернет, электронные учебники и электронные средства обучения. Для каждого учебного модуля формируется специальный учебно-методический комплекс материалов, включающий учебные пособия по самообучению, задания, методические материалы, аудио-, видеоматериалы и др. Учебно-методический комплекс представляет собой интегрированную и взаимодополняющую систему учебных материалов, достаточных для обучения учащихся в соответствии с требованиями образовательного стандарта. При этом ЭУМ имеют следующие особенности: постоянно обновляются; оригинальны новизной способов построения (структурирования) учебных материалов [3].

Коммуникация осуществляется как очно, так и на онлайн платформе в СДО MOODLE через индивидуальное удаленное онлайн-консультирование через блок сообщения и электронную почту; групповое онлайн-консультирование, посредством форума для консультаций, чата, виртуальных досок, комментирования работ обучающимися в различных сетевых сервисах.

Взаимодействие осуществляется в таких реальных и виртуально-сетевых формах, как: «работа в парах», «командная работа», «обучение в малых группах сотрудничества», «групповые дискуссии», «консультации», «взаимное оценивание», что позволило генерировать идеи, решать возникшие трудности и проблемы разными способами, развивать навыки коммуникации и работу в команде, презентовать свои идеи и продукты, проводить рефлексию собственной деятельности. Взаимодействие происходило как при очной форме обучения, так и в процессе удаленного взаимодействия, в период самообразования.

Данный подход к осуществлению взаимодействия позволил учащемуся не только использовать созданные педагогом ресурсы, но и создавать их самому, в процессе изучения и закрепления материала.

При взаимодействии в процессе обучения на основе вышеперечисленных технологий нами использовались как традиционные интерактивные методы педагогического взаимодействия (аналогий, визуализации, метод верификации, метод гипотез - «если...то... иначе...»), методы игрового погружения, метод классифицирования, методы контроля, самоконтроля, взаимоконтроля, методы моделирования, метод рефлексии, метод самооценки), так и новые интерактивные методы обучения такие как, облако словесных ассоциаций, сторителлинг, майндмепинг, брейндсторминг, составление концептуальной карты, инфографика, дежа вю, беседы по закулисам каналу в больших группах, быстрый контакт, ссылки для публикации, билет отличия, онлайн-оценка.

Материальные ресурсы колледжа и личные дайвасы учащихся позволили осуществлять образовательный процесс в рамках данной модели непрерывным циклом.

Результативный блок построен на основе показателей качества процесса подготовки (усвоение материалов учащимися, саморазвитие учащихся, готовность педагогов к осуществлению взаимодействия).

Эффективность образовательного процесса достигается за счет: деятельностной направленности содержания и организации образовательного процесса; формирования союзнической среды с учетом взаимодействия всех субъектов образовательного процесса, при которой происходит снижение психологических барьеров и саморазвитие всех его участников; сочетания дистанционных и традиционных форм организации взаимодействия обучающихся и преподавателей; построения программ обучения по модульному принципу, создающему возможность построения индивидуальной образовательной траектории.

## Литература

1. Науменко, Ж.Н., Концептуальные подходы к обеспечению качества обучения учащихся в условиях информационного общества / Ж.Н. Науменко, С.Н. Анкуда // Перспективы, организационные формы и эффективность развития сотрудничества российских и зарубежных вузов : материалы IX Международ. науч.-практ. конф. (Минск, 1–2 ноября 2021 года) / редкол. : В.А. Богущ [и др.]. – Минск : БГУ-ИР, 2021.

2. Науменко, Ж.Н. Управление развитием информационно-коммуникационной компетентности педагога / Ж.Н. Науменко // Сборник научных трудов «Академии последипломного образования». – Минск, 2020. № 18. – С. 257–274.

3. Капустин, Ю.И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного обучения : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 2007.

# КОМПЕТЕНЦИИ ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Нехлебова О.Ю., Печень Т.М.

*Учреждение образование «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»*

Abstract. The article reveals the features of pedagogical activity in the conditions of distance learning. The authors carried out an analysis, identified the specific causes of the emergence and manifestation of difficulties in the process of professional activity of the teacher in the context of distance learning. The article presents possible ways to solve the problems that teachers face during the implementation of pedagogical activities mediated by remote technologies. The article is intended for distance learning organizers, teachers working in this system, and students.

Интернет вместо доски, виртуальное пространство вместо парты, самообразование вместо обучающих инструкций, неформальное общение вместо дидактики – таковы реалии сегодняшнего получения знаний. Однако то, что годится для реального учебного пространства, не всегда подходит для виртуального. Эффективный переход от традиционного к онлайн-обучению требует нового подхода [1].

В весеннем семестре 2019/2020 учебного года и осеннем семестре 2020/2021 учебного года в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (БГУИР) в связи со сложной эпидемиологической обстановкой были внедрены инфокоммуникационные технологии в образовательный процесс на всех формах обучения. Таким образом, дистанционное обучение заменило на некоторый период очное и заочное. Для некоторых учебных дисциплин, преподаваемых на факультете инфокоммуникаций, переход от традиционного к онлайн-обучению прошел успешно, но были также определенные сложности. Это связано со спецификой содержания учебной дисциплины, организационной карты обучения и способами передачи знаний.

Дистанционное обучение (ДО) характеризуется применением современных технологий для организации процесса обучения. С появлением инфокоммуникационных технологий в образовании актуализируется проблема подготовки педагогических кадров для работы в условиях ДО, от успешности решения которой во многом зависит не только результат обучения, но и достижение необходимого уровня личностного развития обучающегося. Современный преподаватель должен быть компетентным в области реализации прикладных аспектов применения средств инфокоммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Использование образовательных ресурсов сети Интернет в процессе ДО подразумевает решение новых профессиональных задач и наличие новых видов деятельности преподавателя, связанных с изучением сетевого контента по предмету, коммуникационного инструментария и методикой его использования в рамках учебного процесса. В БГУИР дистанционное обучение реализовано на образовательной платформе Moodle ([www.lms2.bsuir.by](http://www.lms2.bsuir.by)). С апреля 2020 года по настоящее время система постоянно совершенствуется, разработчики учитывают эргономические составляющие при оформлении личных кабинетов преподавателей, студентов и блоков учебных дисциплин.

Для эффективной работы в системе ДО преподаватель должен быть компетентен не только в области классической педагогики, но иметь базовую информационную грамотность работы в сети Интернет и быть компетентным в методике организации и проведения дистанционного обучения.

К числу основных компетенций преподавателя для работы в системе ДО следует отнести:

- компетенции методического проектирования учебного процесса посредством построения моделей дистанционного обучения;

- компетенции разработки различных видов организационной документации для проведения дистанционного курса с учетом используемых форм и средств;

- компетенции разработки электронного контента, включая различные виды педагогического контроля в системе ДО, проектирования системы дистанционной оценки качества контрольных заданий, умения выбора программного обеспечения и технологий проведения контроля при ДО.

- компетенции владения формами организации дистанционного обучения, методами, использованием адекватных им средств коммуникаций на практике;

- компетенции проведения учебных мероприятий с учетом психологических особенностей поведения обучающихся в виртуальной среде;

- компетенции организации и проведения рефлексии, анкетирования дистанционных обучающихся;

- компетенции организационной деятельности при ДО, в том числе умение анализировать учебную ситуацию, ориентироваться в нормах и этике взаимоотношений преподавателей и обучающихся;

- компетенции самостоятельной познавательной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации, способности оценивать собственные профессиональные возможности в области совершенствования ДО, навыки самоорганизации [2].

Исследованием видов деятельности преподавателей, работающих в системе ДО, занимались многие авторы, выявляя при этом ряд недостатков.

Например, Кузьмина Т.В. в своей научной работе обратила внимание на следующие моменты:

Попытки использовать старые методы обучения при новых технологиях не всегда успешны. Большинство учебных материалов, разработанных для традиционного обучения, не могут быть автоматически перенесены в систему онлайн или смешанного обучения. Имеет место недостаточный профессио-

нализм при разработке учебных материалов для дистанционного обучения. Возникает необходимость специальной подготовки преподавателей для работы с новыми технологиями, поскольку далеко не все преподаватели могут самостоятельно осваивать новые образовательные технологии [3].

По мнению Е.В. Фадеева существует проблема отсутствия непосредственного контакта, как между студентами и преподавателями, так и между студентами. Важный элемент процесса обучения – обратная связь от студента к преподавателю и наоборот. При частичном дистанционном обучении она осуществляется в ходе очного общения преподавателя с обучающимся в режиме реального времени. При полностью дистанционном обучении с помощью технических средств, в том числе без визуального контакта преподавателя со студентом, и не всегда в режиме реального времени – возникают проблемы отсутствия обратной связи, а также из процесса общения исключаются такие психологические ресурсы, влияющие на результаты, как эмпатия и интеракция.

К отрицательным психологическим аспектам использования виртуального мира по мнению Н.Ю. Марчук относятся следующие: отсутствие непосредственного эмоционального, энергетического, суггестивного контакта учащихся с педагогом (усложняет процесс передачи социокультурного опыта, снижает харизматические возможности субъектов образования, негативно влияет на групповую и профессиональную идентификацию учащихся, учебную мотивацию); обезличивание субъектов образовательного процесса (виртуальный мир способствует не только анонимности, но и сенсорной деградации в общении) [4].

Первое, на что необходимо обратить внимание при организации педагогической работы в условиях ДО, – это количество сообщаемой аудитории информации. Не следует пытаться втиснуть в виртуальный учебный курс все, что педагог раньше рассказывал в классе. Онлайн-программа в этом смысле значительно отличается от программы традиционного обучения под непосредственным руководством преподавателя. Если у преподавателя имеется содержание на восемь часов очных лекций, это еще не значит, что у него есть содержание для виртуального обучения на те же восемь часов. Студенты, лично присутствующие в классе, могут усвоить гораздо больше, чем студенты виртуальные.

Для успеха в борьбе за внимание аудитории необходимо прежде всего включать в виртуальные уроки частое взаимодействие с учащимися и обеспечивать их вовлеченность, организуя занятия с использованием таких интерактивных методов, как веб-квесты, телеконференции, виртуальные дискуссии, мозговой штурм, метод малых групп, кейс, ролевая игра, презентация, круглый стол, «переверну-

тый класс», постерные конференции, конкурсы, ситуационный анализ, проекты.

В условиях быстро развивающихся технических решений для проведения ДО преподаватель имеет возможность реализовать обучение, используя новые технологии представления информации, такие как инфографика, скрайбинг, интеллект-карты, скетч, сторителлинг, временная шкала, дополненная реальность, а также разные виды тестов, интерактивных форм, автоматические опросы.

Следующий важный принцип, который необходимо соблюдать при проведении онлайн-занятия, это его продолжительность. Достаточно сложно удерживать заинтересованность аудитории более двух часов, даже если занятие сопровождается частым и разнообразным интерактивом. Идеальная продолжительность виртуального класса – сессии от 90 до 120 минут. Этого достаточно, чтобы изложить слушателям 3–4 основные идеи, так как способность учащегося усваивать информацию в течение одной сессии убывает по принципу снижающегося эффекта [1].

Таким образом, преподаватель сегодня, кроме своего предмета, должен знать основы управления учебной деятельностью в информационной образовательной среде, использовать последние достижения электронной педагогики. В отличие от очных форм обучения преподавателю дистанционного обучения необходимо уметь определять психологический настрой и психологические особенности своих обучающихся на расстоянии. Необходимо формировать культуру коммуникации в сетях.

Погружение в новую образовательную среду, требующую наличия определенных знаний и умений в области дистанционного обучения, дезориентирует педагога. Выходом из сложившейся ситуации может стать прохождение краткосрочного курса «Развитие компетенций педагога в условиях дистанционного обучения» по подготовке специалиста к работе в новых условиях.

#### Литература

1. Мердок, М. Взрыв обучения: Девять правил эффективного виртуального класса / Мэттью Мердок, Трейон Мюллер; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 190 с.
2. Никуличева, Н.В. Организационно-педагогическое обеспечение подготовки преподавателя для системы дистанционного обучения : дис. ...канд. пед. наук : Н.В. Никуличева. – М., 2016. – 229 л.
3. Кузьмина, Т.В. Студент в среде E-learning / Т.В. Кузьмина, Е.В. Тихомирова, Л.Ю. Голдфарб, Н.Ю. Дворников. – Москва: МЭСИ, 2008. – 62 с.
4. Марчук, Н. Ю., Психолого-педагогические особенности дистанционного обучения / Н. Ю. Марчук // Педагогическое образование в России. 2013. № 4, С.78 – 85.

# КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Журавлёв В.И., Стешенко П.П., Колбун В.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, va-dzh@bsuir.by*

Abstract. The possibilities of using computer visual interactive tools in the educational process of engineering specialties are considered. The principles of creating visuals for the students' better comprehension of the studied subject are suggested.

Использование многочисленных визуальных средств при обучении электротехническим специальностям является обычной практикой. Большинство этих средств содержат элементы абстрактной визуализации, реализованных с помощью современных компьютерных технологий.

Согласно теории когнитивного обучения, визуальные представления помогают студентам лучше усваивать материал, так как более доступно объясняют теоретические принципы, выраженные даже в абстрактной форме [1]. Кроме того, различные способы визуального представления могут заинтересовать студента к поиску дополнительной информации по теме. Следовательно, студенты получают более точное представление об изучаемом объекте, если они смогут интегрировать несколько визуальных элементов в единую согласованную визуальную модель. Интерактивная компьютерная визуализация может помочь студентам лучше усваивать знания в предметной области [2].

С другой стороны, социокультурные теории предполагают, что визуальные абстракции являются важным средством дальнейшего вовлечения студентов в свою профессиональную и научную сферу [3]. Это связано с тем, что профессионалы используют аналогичные визуальные элементы в реальных задачах. Участвуя в таких социальных практиках, студенты узнают, какие визуальные абстракции используются в практических решениях. Поэтому компьютерные интерактивные средства, используемые в учебном процессе, должны содержать визуальные элементы в соответствии с общепринятыми в профессиональных областях стандартами.

Студентам часто приходится создавать компьютерные модели, предварительно создавая абстрактные визуализированные объекты, например, схемные элементы или детали конструкции. Тем не менее, такие задачи могут вызывать затруднения. Основанный на интерактивности визуальный инструмент может диагностировать неправильное толкование студентом характеристик модели. Например, когда студент разрабатывает электрическую схему, визуальный инструмент может указать на необходимость исправить конкретные ошибки проектировщика, которые он сделал в своей схеме.

Одна из целей разработки визуальных инструментов в учебном процессе состоит в том, чтобы они были достаточно простыми в использовании подобно визуальным инструментам в профессиональных технологиях. Следует уменьшать сложность визуализации модели, например, посредством введения ограничений, которые позволяют обучающимся быстрее находить варианты, путём автоматизации последовательности рутинных действий или

исправления очевидных ошибок. Чтобы оценить сложность визуализации, обычно используются тесты на адекватность отображения модели и время её построения. В отличие от визуальных инструментов для профессионального использования, в образовательных технологиях ставится цель помочь студентам дать знания в предметной области. Поэтому результат обучения часто оценивается уже после выполнения задачи, а не на количественных показателях производительности.

Эффективность визуальных инструментов может быть повышена за счёт предотвращения ошибок, которые студенты часто совершают при создании моделей. В то же время, эти ошибки конкретизируют пробелы в знаниях. Поэтому компьютерная визуализация не должна слепо предотвращать ошибки, а должна обеспечивать проактивную помощь, позволяющую студентам учиться на своих же ошибках.

Визуальные средства должны быть таковы, чтобы они адаптировались к разному уровню когнитивных способностей и к уже имеющимся знаниям и опыту пользователя. Предыдущий опыт студентов работы с одним инструментом визуализации должен помогать переходить на другой инструмент.

Таким образом, при обучении в большинстве инженерных областей целесообразно, чтобы студенты взаимодействовали с визуальными представлениями при решении практических задач. Компьютерные визуальные средства имеют хороший потенциал, обеспечивая интерактивную связь, что помогает студентам создавать визуальные представления реальных моделей, а также использовать абстрактные визуальные представления для лучшего изучения теоретических принципов.

## Литература

1. Molnár, G. The role and impact of visualization during the processing of educational materials, presentation options in education and in the virtual space / G. Molnár; K. Nagy; Z. Balogh // 10th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications. – Naples, Italy, 23-25 Oct. 2019. – USB ISBN: 978-1-7281-4792-5.
2. Rau, M.A. Design tradeoffs of interactive visualization tools for educational technologies / M.A. Rau, W. Keesler, Y. Zhang, S. Wu // IEEE Transactions on Learning Technologies. – Vol.13, nr.2. – 2020. – P. 326 – 339.
3. Velázquez-Iturbide, J.Á. Evaluating the effect of program visualization on student motivation / J.Á. Velázquez-Iturbide, I. Hernán-Losada, M. Paredes-Velasco // IEEE Transactions on Education. – Vol.60, nr.3. – 2017. – P. 238 – 245.

# АНАЛИЗ УДАЛЕННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ

Стешенко П.П., Журавлев В.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники.г. Минск, Беларусь, sprmailbox@mail.ru*

Abstract: The analysis of distance, distance and online learning methods with remote access is presented.

События последнего времени затронули сферу образования, выдвинув новые требования к методике обучения, а именно, совершенствования метода обучения на основе удаленного метода. Часть вопросов, организационных и методических, была уже основательно разработана в процессе внедрения заочного и дистанционного метода обучения [1]. Однако, удаленный метод выдвинул новые специфические требования к способу предоставления студентам необходимой информации по теоретическому и практическому материалу по дисциплине.

Эти требования вытекают из специфики передачи информации и отличия гуманитарных и технических дисциплин. Технические дисциплины как правило, насыщены сложным графическим представлением устройств, требующим моделирования и объяснения их принципа работы, что требует большого объема ресурсного материала и высокой квалификации преподавателя при его представлении. Возникающие при этом текущие вопросы у студента требуют дополнительной обратной связи с преподавателем, что не всегда возможно осуществить по существующим средствам коммуникации (рабочее время студента заочника, отсутствие мобильной связи, Email, доступа к материалу в интернете и т.д.) [2].

Ответ на возникающие у студента вопросы сдвигается на дни консультации или, в худшем случае, на период экзаменационной сессии, что снижает качество усвоения изучаемого материала. Широко применяемые в настоящее время системы обмена информацией Zoom и Moodle различаются функциональными возможностями и доступностью диалогового обмена информацией между преподавателем и студентом в период проведения занятий. Так, при проведении занятий по техническим дисциплинам, на нашем мнению, целесообразно применять систему Zoom, которая позволяет студенту при появлении вопросов по лекционному материалу, при проведении лабораторных или практических занятий, получить ответ от преподавателя в текущем диалоговом режиме, что затруднено при работе с системой Moodle. Особенно эффективна система Zoom при проведении экзаменов удаленным методом, так как позволяет дистанционно контролировать студента в процессе его подготовки к ответу за счет непрерывного визуального общения со студентом. Кроме того, система Zoom более доступна для студентов имеющих средний технический уровень аппаратного обеспечения и подготовки в области информаци-

онных технологий. Такие выводы нами получены на основании проведенных экзаменационных сессий 2020-2021г, со студентами заочной формы обучения по специальности «Промышленная электроника».

При значительном времени, затрачиваемом студентом заочной, дистанционной и удаленной форм обучения на самостоятельное изучение учебного материала, нами рекомендуются некоторые практические, по нашему мнению, полезные советы в период обучения при оформлении контрольных работ, отчетов по практическим и лабораторным занятиям и ответов на экзаменационной сессии [3]:

- выбор литературных источников и априорной информации по изучаемой теме проводить по ключевым словам;

- выбор материала и его анализ проводить на основе предварительной классификации по степени его значимости (веса) в изучаемой теме;

- сложный графический материал представлять с пояснением его структуры текстовым материалом;

- ответ представлять в логическом изложении материала (назначение, конструкция, принцип действия, технологии изготовления и т.д.);

- структура вывода должна отражать: теоретическое обоснование, практическое применение, преимущества и недостатки рассматриваемой конструкции (технологии), а также возможные условия эксплуатации.

## Литература

1. Стешенко, П.П. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт автотехники. Лабораторный практикум : пособие / П.П. Стешенко, В.И. Журавлёв, С.С. Лапочкин. – Минск : БГУИР, 2019. – 63 с.

2. Журавлёв В. И. Использование облачных виртуальных лабораторий для проектирования печатных плат в процессе дистанционного обучения. В. И. Журавлёв, В.С. Колбун, П. П. Стешенко, И.И.Шпак. // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации. XVII Международная конференция. 20 сентября 2018г. – Минск. РИНТИ-2018.с.156-159.

3. Стешенко П.П. Электронный ресурс учебной дисциплины. (ЭРУД) «Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт автотехники» для дневной и заочной формы обучения./ П.П.Стешенко.// УМО БГУИР.–Минск.2018.

## РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ПРОГРАММИСТОВ В ФОРМАТЕ ОНЛАЙН

Парафиянович Т.А.<sup>1</sup>, Бруй А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> БГУИР, г. Минск, Беларусь, [pta@bsuir.by](mailto:pta@bsuir.by)

<sup>2</sup> БГУИР, г. Минск, Беларусь, [alexbruy1998@gmail.com](mailto:alexbruy1998@gmail.com)

**Abstract.** The article discusses the possibility of practical implementation of the educational process and the formation of universal competencies of future teachers-programmers in an online format, an analysis of the reflection data of students based on the results of educational activities is presented.

В современном обществе образование стало одним из главных приоритетов государства и одной из самых актуальных сфер деятельности человека. Системе образования принадлежит ключевая роль в формировании человеческого капитала, подготовке профессионалов, развитии личной инициативы и адаптивности человека. Заметно повысилась социальная роль образования: от его направленности и эффективности сегодня во многом зависят перспективы развития общества. Основу образования составляет не только обучение, оно невозможно без воспитания, а целью воспитания является формирование разносторонне развитой, творческой, интеллектуально и физически совершенной личности обучающегося. Использование IT-технологий, цифровизация общества представлены в образовательном процессе как способ мобильности, информированности и средство формирования универсальных компетенций выпускников высшей школы. Ведущей идеей образования студентов выступает личностно-ориентированный подход, центрирующий внимание на личностном развитии студента, поддержке его конструктивной инициативы в процессе саморазвития и формировании универсальных компетенций как сегменте блока социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности будущего специалиста.

Современный специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности, должен обладать комплексом компетенций: универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями [1]. Под универсальными компетенциями понимают культуру мышления, способность к восприятию и анализу информации, социально и личностно значимых проблем; высокий уровень культуры поведения; спектр навыков и характеристик, социально полезных, способствующих процессу готовности будущего специалиста к решению задач в сфере профессиональной и социальной деятельности. Такие компетенции являются опорой формирования профессионально зрелой, социализированной, нравственной личности.

Воспитательный потенциал системы университетского образования направлен на активное содействие личностному становлению гражданина и патриота, профессионала-труженика, ответственного семьянина. Решение поставленных задач обеспечивается посредством реализации содержания образовательных программ и программ воспитания. Приоритеты воспитания молодежи закреплены в Кон-

цепции и Программе непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи Республики Беларусь. В настоящее время особую значимость приобретает социально-педагогическое сопровождение образовательного процесса, обеспечивающее условия для успешного обучения и развития личности, ее самореализации в деятельности и адаптации в социуме. Приоритетом работы педагога становится решение задач, направленных на выявление причин отклонений в развитии личности, профилактике поведения и обеспечение педагогической поддержки обучающимся. С позиций компетентного подхода содержательной характеристикой развития будущих специалистов является овладение студентами совокупностью образовательного материала, формирование познавательных, аналитических способностей, расширение умений и навыков работы с различными источниками информации, развитие личностных качеств как составляющих универсальных компетенций.

БГУИР, как учреждение образования, реализующее государственную программу воспитания в рамках высшего образования, выступает источником и гарантом выше сформулированных характеристик личности выпускника университета. Процесс воспитания протекает непрерывно, на протяжении всего периода обучения. Достижение целей воспитания обеспечивается: реализацией воспитания на основе активности и самостоятельности личности; единством обучения и воспитания; созданием ситуаций успеха; «скрытым характером» воспитательных воздействий; реализацией потребностей обучающихся как содержанием воспитания; целостностью воспитательных влияний [2, с.212]. Ввиду развития информационных технологий и повсеместного развития коммуникационных сетей, постепенно процессы воспитания переходят в формат онлайн. Формат онлайн-взаимодействия педагога и обучающихся отражает все присущие образовательному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуется специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. Онлайн-формат - это демократичная, простая и свободная система обучения, при которой теоретические знания усваиваются без дополнительных усилий.

Воспитание в формате онлайн можно рассмотреть на примере проведения кураторских и информационных часов с учебными группами будущих педагогов-программистов БГУИР. Особенностью

данных кураторских часов является то, что они проходили в режиме онлайн-конференции. Каждый студент предварительно получал ссылку-приглашение и к началу проведения занятий подключался. Из оборудования необходим компьютер, с подключенными микрофоном и аудиовыходом или обычный смартфон, а также подключение к сети. Такой режим доступа позволял находиться в любом месте, где есть подключение к Интернету и участвовать в кураторском часу.

В ходе кураторских часов рассматривались различные, социально важные проблемы, в частности, о культуре личности обучающегося, о культуре поведения, досуга, культуре здорового образа жизни. Культура человека не наследуется генетически, а передается из поколения в поколение через социализацию [3, с.42]. Постигая культуру общества, обучающийся формирует собственную культуру, как совокупность знаний, жизненных принципов, норм и правил поведения. Воспитание предполагает освоение, усвоение и присвоение окружающего мира обучающимся, т.е. формирование базовых компонентов культуры личности [4, с.26]. Мы рассматриваем понимание культуры как регулирующего и консолидирующего фактора гармоничного развития личности, как источника воспитательного воздействия, как объединяющего начала образовательного процесса.

В теме о культуре досуга рассматривались вопросы организации рабочего времени и пространства, вопросы отдыха и здоровьесбережения. В теме об этапах собеседования в IT-компанию, рассматривались аспекты экономического и социального воспитания, профессионально-личностной позиции. Основным предметом темы о культуре делового общения, являлась культура общения с людьми в профессиональной среде.

Помимо раскрытия новой информации, уделялось время общению студентов. Общение проходило как между студентами, так и с преподавателем. Именно конструктивное общение способствует развитию таких качеств, как адекватное восприятие информации, умение излагать информацию в устной речи, самопрезентация, толерантность, аргументация своей точки зрения, конструктивное разрешение конфликтов, умение устанавливать контакт. В ходе общения задавались вопросы, студенты делились опытом. Большинство вопросов были решены, однако некоторые остались открытыми, с отсылкой на рекомендацию сформировать свое мнение и взгляд на проблему.

Задачей воспитательных мероприятий является формирование слаженного коллектива в учебной группе, основанного на взаимном уважении, толерантности и доверии. Основным условием формирования и развития коллектива является совместная учебная, познавательная и воспитательная деятельность. Целенаправленная работа по поддержанию целостности коллектива формирует комфортную образовательную среду и создает условия для развития каждого обучающегося.

По завершению мероприятия каждый студент оставлял отзыв о проведенном кураторском часу.

Отзыв проводился в виде рефлексии по основным вопросам, где предлагалось выставить отметку от 1 до 5. Средняя отметка, согласно собранной рефлексии, имеет вид следующий вид: по критерию «было понятно» студенты выставили отметку 5.00. Такой показатель говорит о том, что обсуждаемые проблемы близки и понятны студентам, они не вызывали смущения или растерянности. По уровню познавательности и интереса, по критерию «было интересно», студенты в среднем определили отметку 4,78, такой уровень показывает, что кураторский час был интересен всем участвующим. По степени полезности мероприятия, по критерию «было полезно», студенты в среднем поставили отметку 4,82, такой результат позволяет сказать, что проведение подобного рода мероприятий необходимо студентам, т.к. в процессе изложения нового материала и его обсуждения и формируются необходимые универсальные компетенции. По критерию «узнал что-то новое», студенты определили наименьшую, но все же высокую отметку 4,16, это говорит о том, что непрерывный воспитательный процесс в той или иной степени уже затрагивал рассматриваемые проблемы.

В качестве дополнительной иллюстрации эффективности проведения кураторских и информационных часов можно привести лепестковую диаграмму, которая представлена на рисунке 1. Точки на диаграмме – это отметки студентов по каждому из предложенных вопросов, чем дальше от центра, тем больше отметка. По диаграммам можно определить: чем больше круг – тем выше общая отметка, чем более ровный круг – тем более отметка согласована между студентами.

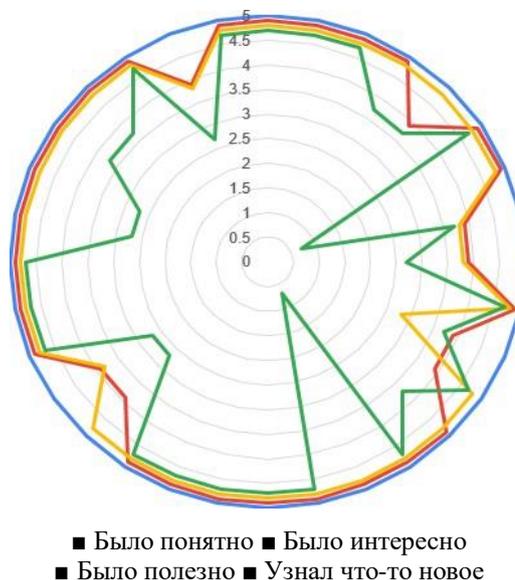


Рис. 1 – Лепестковая диаграмма по обобщенным результатам рефлексии

Таким образом, использование сервисов сети Интернет дает возможность создавать разветвленную систему обратной связи, использовать инструменты диагностики обучающихся, отслеживать их промежуточные результаты и статистику посещения обучающимися онлайн-платформы. Ценным, на наш взгляд, является возможность для педагога повышать качество образовательного процесса путем

реализации принципа интерактивности, как способности взаимодействовать (воздействовать, обмениваться, взаимно влиять) или находиться в режиме интерактивного диалога; своевременной коррекции материалов; наполнения разнообразной учебной информацией и мультимедийным интерактивными образовательными ресурсами.

Интеграция содержания аудиторной и внеаудиторной работы в образовательном процессе, применение интерактивных методов (метод ситуационного анализа, метод дискуссий, метод проектов, метод обсуждения эссе, метод взаимного анализа и оценки, самоанализа и самооценки, коллективного анализа и оценки обсуждаемого материала, студенческого портфолио, метод рефлексии) обеспечивают создание условий для развития универсальных компетенций будущих педагогов-программистов (как на материале дисциплин профессионального компонента, то и во время кураторских и информационных часов), что вносит конструктивный вклад в практику организации образовательного процесса. Такой подход реализуется в способности будущего педагога-программиста, действовать в различных коммуникативных ситуациях, используя полученные навыки.

Принцип центрации образовательного процесса на самоактуализации личности, принципом культуросообразности, означают осознанный самостоятельный характер саморазвития и самоактуализации студента при педагогической поддержке преподавателя. С позиций общечеловеческих ценностей, обучающийся учреждения высшего образования уже достаточно зрелая личность со сформированным мировоззрением, обладающая относительной самостоятельностью, поэтому педагог как правило принимает личность студента, его выбор и решения. Реализация принципа субъект-субъектного взаимодействия, диалогичности в выражаются в равноправном партнерском взаимодействии преподавателя и студента, осуществляющих совместную деятельность на основе уважительного и толерантного отношения друг к другу.

Ожидаемым результатом воспитательных занятий является развитие не только личностных качеств, но и профессиональных интересов и склонностей будущих специалистов. Ввиду развития технологий и все большей ориентации на удаленное обучение, проведение воспитательных мероприятий в формате онлайн имеет важное значение. Путем общения и обсуждения важных вопросов формируются важнейшие личностные качества, такие как, коммуникативность, ответственность, организованность, дисциплинированность, целеустремленность и другие. Причем, необходимо отметить, что источники личностного роста находятся в каждом человеке, направлены на личностное и профессиональное развитие, а черты творческой деятельности могут формироваться только в процессе самостоятель-

ного решения актуальных для обучающихся проблем и задач.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСВО 1-08 01 01-2018 специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)» будущий педагог-программист, должен быть способен выполнять обязанности куратора учебной группы; планировать, организовывать и осуществлять воспитательную работу куратора в учебной группе на основе нормативных документов, определяющих цели и содержание системы воспитания, применять знания для решения практических задач в условиях профессиональной деятельности учреждений, реализующих образовательные программы профессионального образования.

Профессиональная компетентность педагога-программиста, как правило, определяется степенью готовности к профессиональной деятельности, умением использования теоретических знаний в том числе и при организации воспитательной работы. Продуманная тематика кураторских и информационных часов позволяет расширить знания по теории и методике воспитания, формировать компетенции обучающихся, способствующие определению смысла и логики воспитания, осмыслению и осуществлению воспитательной деятельности в собственной практике.

Будущим педагогов-программистам необходимо постоянно развивать универсальные компетенции, которые представляют собой уникальные адаптивные умения, способствующие успешной профессиональной деятельности. При этом данные компетенции не привязаны к конкретной специальности, они необходимы в любой профессии и именно они станут основой профессиональной деятельности человека в будущем.

### Литература

1. ОСВО 1-08 01 01-2018. Образовательный стандарт высшего образования. Специальность 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://pravo.by/upload/docs/op/W21933799p\\_1551819600.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/W21933799p_1551819600.pdf)
2. Хуторской, А. В. Педагогика: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения // А. В. Хуторской. – Серия: Учебник для вузов – Санкт-Петербург: Питер, 2019. – 608 с.
3. Холостова, Е. И. Семейное воспитание и социальная работа: Учебное пособие / Е. И. Холостова, Е. М. Черняк, Н. Н. Стрельникова – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 292 с.
4. Парафиянович, Т.А. Методика воспитательной работы в учреждениях профессионального образования: учеб.-метод. пособие / Т. А. Парафиянович, К. М. Корневский. – Минск: БГУИР, 2020. – 107 с.

# КИБЕРФИЗИЧЕСКАЯ СИСТЕМА “УМНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ” КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

Христенко А.В., Давыдовский А.Г.

УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь

Abstract. The article describes the hypothesis of the cyber-physical system “smart university” as an educational and network technological platform in the context of the COVID-19 global pandemic. This educational and network technological platform can improve the quality of higher education. The article is focused on the big economic potential of new technological solutions in training and worldwide interest in it.

Введение. Ушедший 2020 год был отмечен таким тяжелым испытанием для человечества, как глобальная пандемия COVID-19, которая продемонстрировала уязвимость социально-экономических систем многих стран и регионов мира к эпидемическим угрозам и последующим мерам социальных и транспортных ограничений. Опыт двух прошлых волн глобальной пандемии COVID-19 позволяет предположить ее волновой характер. Очевидно, что после второй волны пандемии можно ожидать третью, возможно – и четвертую, и пятую волны пандемии. В настоящее время остаются неясными перспективы продолжительности коронакризиса и его социально-экономических и социокультурных последствий. Очевидна сложность проблем, которые поставила пандемия коронавируса перед человечеством во всех сферах жизни общества, в частности, в сфере образования, решение которых требует трансдисциплинарного подхода. В частности, отмечается снижение качества образования и развития человеческого потенциала [1], что будет отражаться на экономиках стран на протяжении десятков лет. Пандемия COVID-19 беспрецедентным образом сорвала образовательный процесс во всем мире. Также, пострадала инновационная и научная деятельность, а вместе с ними и 1,5 миллиарда учащихся (от дошкольников до студентов высших учебных заведений) [2].

В этой связи целью работы является обоснование гипотезы киберфизической системы “умный университет” в качестве технологической платформы для обеспечения необходимого качества высшего образования в условиях пандемии COVID-19.

В условиях COVID-19 можно назвать следующие проблемы: обеспечение биобезопасности обучающихся, предотвращение распространения вирусных инфекций во время образовательного процесса без потери качества, обеспечение коллаборативного подхода без ущерба здоровью учащихся, создание устойчивой системы образования, широкое внедрение использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе. Кроме того, без ответа остается вопрос о том, как упорядочивать программы работы на семестр на учебный год, поскольку некоторые дисциплины можно было успешно преподавать в удаленном формате, в то время как с другими предметами это было невозможно. Если раньше перед образованием стояли проблемы доступности, актуальности и востребованности преподаваемых знаний,

то сегодня они возросли в связи с необходимостью обеспечения биобезопасности субъектов образовательного процесса при сохранении высокого качества образования.

К сожалению, современные стандарты в сфере обучения недостаточно соответствуют мерам для сохранения устойчивости системы и качества предоставляемых ею услуг в сложившихся обстоятельствах. Однако, масштабные усилия, предпринятые за короткое время в порядке реагирования на потрясения в системе обучения, свидетельствуют о необходимости серьезных трансформаций всей системы образования на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) дистанционного обучения (ДО), или “электронного обучения” (e-learning) [3].

При этом отмечена необходимость ревизии традиционных подходов к организации образовательного процесса при адаптации к условиям коронакризиса. В рамках пандемии COVID-19 киберфизической системы (КФС) “умный университет” в качестве технологической платформы поддержания качества высшего образования в условиях коронакризиса, вызванного пандемией COVID-19 [4].

В этой связи предпринято обоснование гипотезы КФС “умный университет” в качестве web-сервиса управления образовательным процессом как наиболее прогрессивной технологии на мировом рынке образовательных услуг.

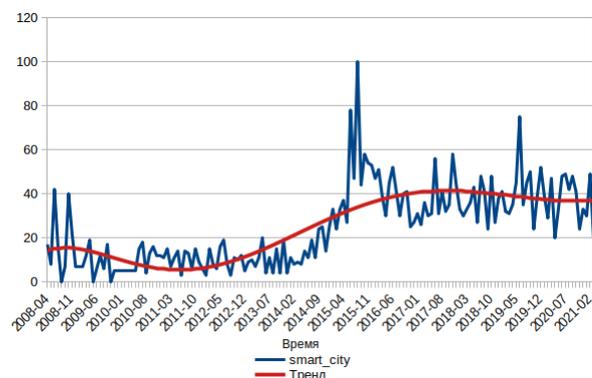


Рис. 1 Динамика запросов по теме “Умный город” по миру

Тенденции развития КФС. Тенденции 21-ого века во многом определяет четвёртая промышленная революция. В рамках ее, КФС проникают во все

сферы жизни общества, меняя облик современной ИТ индустрии. Уже сегодня понятия “умный город” или “умный завод” не являются чем-то фантастическим и абстрактным. Более того, помимо локальных решений о внедрении КФС в производство или управление, выходят международные стандарты, по их запуску и эксплуатации. Рассмотрим актуальный пример: международный стандарт ИСО/МЭК 30182:2017 Концептуальная модель умного города. Пользуясь инструментом Google Trends, можно оценить заинтересованность пользователей в теме Умного города. На рис. 1 видно следующее: начиная с 2015 года заинтересованность начинает расти, а уже в 2017 году выходит международный стандарт, означающий появление нового рынка: рынка “умных городов”, который по разным прогнозам и в разной степени будет неуклонно расти следующие десять лет [7].

Аналогичная ситуация обстоит со стандартами в области искусственного интеллекта (ИИ). Индустрия, образованная машинным обучением, является перспективной и актуальной. До недавнего времени также была нишей, и, отчасти, ей остается, так как стандарты продолжают выходить и, тем самым, определять аспекты качества продуктов в области ИИ. На рис. 2 представлена динамика запросов по теме “Искусственный интеллект”, где прослеживается схожая КФС “умный город” тенденция по стабильному росту заинтересованности и, как результат, выходит серия свежих международных стандартов от ISO/IEC JTC 1/SC 42.

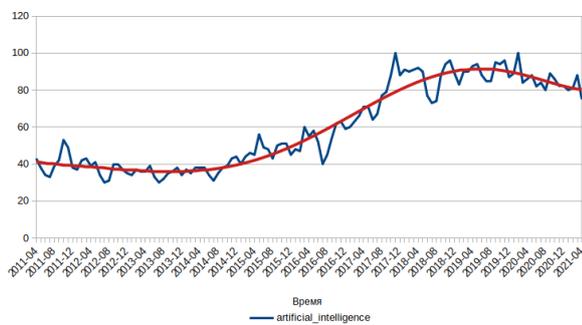


Рис. 2 Динамика запросов по теме “Искусственный интеллект” по миру

Анализ заинтересованности по регионам показывает, что наиболее развитые страны мира демонстрируют стабильный интерес к продуктам в области КФС, среди них США, Китай, Германия, Франция, Россия, ОАЭ и другие. Это значит, что созданный в соответствии с описанными выше стандартами продукт будет востребован и актуален не одно десятилетие, а его создатели будут стабильно и продолжительно увеличивать ВВП своих стран за счет инвестиций.

Цифровизация образования в условиях COVID-19. Далее вновь обратимся к анализе запросов и рассмотрим следующий момент: какова потребность в новых электронных образовательных решениях в рамках пандемии. Анализируя данные по запросам: COVID-19, дистанционное обучение и e-learning,

можно увидеть, как с резким взлетом запросов по COVID-19 отмечен скачкообразный переход по запросам “электронное обучение” и “дистанционное обучение”. Принимая непараметрический характер распределения вариационных рядов вышеназванных запросов, установлен показатель парной ранговой корреляции по Спирмену порядка 0,6. Этот факт свидетельствует о том, что в условиях пандемии COVID-19 существенно возрастает заинтересованность пользователей web-ресурсов в тематике, соответствующей использованию ИКТ в сфере образования. Однако, это не значит, что с завершением пандемии и коронакризиса также завершится потребность в цифровых технологиях управления образовательным процессом и его информационном сопровождении. Во многих высших учебных заведениях переход на дистанционное обучение послужил поводом расширить охват гибких форм обучения и подготовить условия для постепенного внедрения большого количества онлайн-программ в будущем. Как отмечалось в записке ООН, кризис стал стимулом для инноваций в сфере образования, а вынужденные изменения в процессе обучения показали, что перемены возможны. Поэтому решения, принятые сегодня, могут во многом определить тенденции развития современного образования на десятилетия вперед [5].

Гипотеза КФС “умный университет”. На основании вышеизложенного, включая рост популярности КФС и заинтересованность пользователей web-ресурсов в инновационных решениях в сфере образования, предложена и обоснована гипотеза “умного университета” (“smart-university”) в качестве образовательно-сетевой технологической платформы для обеспечения высокого качества высшего образования в условиях последствий коронакризиса, вызванного глобальной пандемией COVID-19, а также сходных кризисных ситуаций глобального масштаба. При этом использование технологий ИИ позволит реализовать модульный принцип для формирования различных вариантов конфигурации “умного университета” как организационно-технической платформы высшей технической школы нового поколения, соответствующей модели “Университет 4+”, включающей индивидуальную и коллективную безопасность, устойчивость функционирования, составление “умного расписания”, делающего занятия высокоэффективными в дидактическом отношении, эргономичными и безопасными для студентов. Модель “умного университета 4+” как образовательно-сетевой технологической платформы включает создание и непрерывный “апгрейд” цифрового двойника каждого студента который постоянно оценивает эффективность и результаты студента в соответствии с заданной конфигурацией, интернет студентов своего рода социальная сеть для постоянного взаимодействия обучающихся между собой. Таким образом, платформа образует собой динамическую систему для управления образовательным процессом, что собирает данные об успеваемости и эффективности студентов, способная принимать решения на основе их анализа в реальном времени, тем самым корректируя процесс обучения, расписа-

ние, нагрузку и адаптируясь. Также, она учитывает индивидуальные особенности учащихся в своей работе: биоритмы, подготовка, работоспособность, уровень самооценки, здоровье, использует их при разбиении учащихся на учебные группы, при расстановке занятий, при формировании учебной программы.

Проблема стандартизации платформы “Умный университет” как образовательно-сетевой технологической платформы. Описанная выше концепция позволит многократно повысить качество образования, а выпущенный прототип привлечет к себе внимание мирового сообщества. Более того, Беларусь может выступить инициатором создания международного стандарта образовательно-сетевой технологической платформы для реализации гипотезы “умного университета”, который соответствует модели “университет 4+”. Тем самым может быть обеспечен выход на лидирующие позиции в сфере высоких образовательных технологий, ориентированных на совершенствование человеческого потенциала студентов и повысить конкурентоспособность на фоне иных продуктов в области предоставления образовательных услуг. Однако следует учитывать пока еще нерешенные проблемы в области КФС, которые также относятся к платформе “умный университет” – безопасность, эффективность, внедрение, эксплуатация, адаптируемость системы и место человека в ней [8].

Заключение. В условиях ограниченных ресурсов и затрат на обучение, крайне важно полагаться на долгосрочные и качественные решения, нацеленные на построение жизнеспособных систем образования для справедливого и устойчивого развития, ведь образование – это основополагающее право, от которого напрямую зависит реализация всех остальных прав человека. Оно является всеобщим мировым благом и самой мощной движущей силой прогресса. Без образования задача построения продуктивного и процветающего общества становится невыполнимой. Именно поэтому, мировым правительствам стоит укрепить международное сотрудничество с целью решения проблем неэффективности расходования средств на образование, на смягчение разрушительного эффекта последствий COVID-19, а также на построение новой устойчивой динамической системы устойчивого развития.

Коронакризис стал катализатором инноваций во многих сферах жизни общества, и сфера образования не исключение. Сейчас индустрия стоит на распутье: реорганизовать учреждения, используя современные стандарты электронного обучения, или создать проект нового стандарта. Авторы считают, что последний вариант является крайне перспективным решением в условиях повышенного спроса на рынке образовательных услуг, так как собой он определяет переход от модели развития “университет 3.0”, представляющей собой центр образовательной, исследовательской и предпринимательской

деятельности, к модели “университет 4.0” [6]. Новая версия, в соответствии с концепцией КФС “умный университет” будет представлять собой консалтинговый сервис постоянного перманентного образования выпускников на всю жизнь.

Образовательно-сетевая технологическая платформа “университета 4+” обеспечивает создание “интернета студентов”, новой социальной сети образовательной направленности, нацеленной встать в ряд с ВКонтакте, Facebook, LinkedIn и Instagram. Данная система посредством когнитивных алгоритмов будет принимать решения, которые основываются на превентивном управлении процессом обучения исходя из анализа среды образовательных услуг.

Реализация предлагаемой модели КФС “умный университет”, или модели “университет 4+”, возможна на основе облачных технологиях Web 3.0, включая образовательный потенциал онлайн-социальных сетей. Одним из прообразов модели КФС “умный университет” как образовательно-сетевой технологической платформы является модель “университета 3+”, которая успешно реализуется в УО БГУИР.

#### Литература

COVID-19 и Высшее образование: Отучиться от прежних навыков ради создания системы образования на будущее. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.un.org/ru/120159>.

UNDP. COVID-19 AND HUMAN DEVELOPMENT: Assessing the Crisis, Envisioning the Recovery / HUMAN DEVELOPMENT PERSPECTIVES – 2020.

Международная и национальная стандартизация информационно-коммуникационных технологий в образовании. / Климанов В. П., Косульников Ю. А., Позднеев Б. М. и др. – М.Ж ФГБОУ ВПО МГТУ “Станкин”, 2012.

ООН. Концептуальная записка: Образование в эпоху COVID-19 и в последующий период [Текст] / ООН – 2020.

Позднеев, Б. М Развитие международных стандартов по информационным технологиям в образовании, обучении и подготовке [Текст] / Б. М. Позднеев, М. В. Сулягин // Открытое образование – 2015. – 1. – 4 с.

Пономаренко, Е. В. Новые модели развития университетов в мире в условиях цифровой революции: Теоретические и практические подходы [Текст] / Е. В. Пономаренко // Пространство образования – 2017. – 19. – 57 с.

Родионов, С. Смарт сити лайф: Как технологии “умного города” вписались в нашу жизнь и собираются сделать ее еще лучше [Текст] / С. Родионов // Коммерсантъ. – 2020. – 26 октября. – 5 с.

Шваб, Клаус. Четвертая промышленная революция : перевод с английского / Клаус Шваб – Москва : Издательство “Э”, 2017. – 208 с.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ ONLINE TEST PAD ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Славинская О.В.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и электроники», г. Минск, Республика Беларусь*

Abstract. Elements of online learning in conjunction with mobile technologies for their implementation are increasingly spreading in traditional education in the higher education system. One of the examples is the Online Test Pad platform, the possibility of using its services in teaching methods can significantly increase the interest of students and the quality of learning outcomes.

Цифровизация всех сторон жизни общества набирает обороты. Цифровая трансформация образования, происходящая в нашей стране, предполагает прогнозирование различных инновационных моделей обучения [1], осмысление изменений традиционного образовательного процесса с учетом требований времени, которые все более связаны с тремя основными тенденциями развития мирового образования [8]: глобализацией, цифровизацией и индивидуализацией образовательных траекторий обучающихся.

Все чаще при реализации традиционных образовательных программ как в высшем образовании, так и на других уровнях основного образования, в системах дополнительного образования используются элементы онлайн-обучения [4, 5, 9], а электронные образовательные ресурсы, автоматизированные тестовые системы стали нормой в любом учреждении образования. Это в совокупности явилось одним из условий повышения качества образовательного процесса в связи со спецификой современных обучающихся, в особенности, – учащейся молодежи.

Современные студенты (учащаяся молодежь) – по возрасту, в основном, цифровые аборигены. «Они «всегда на связи», интуитивно осваивают новые интерфейсы, легко проводят поиск и отбор информации, не только используют в своей жизни доступные гаджеты, но и все их возможности [6]». С коммуникативной техникой они «на ты», привыкли к мобильному телефону, планшету, персональному компьютеру, электронной книге. Следовательно, и обучать их нужно с использованием привычных им средств, что, позволяет широко внедрять мобильные технологии в обучение.

Технология мобильного обучения дает возможность организации и реализации учебного процесса вне зависимости от места и времени посредством мобильных устройств. Предполагается простой, индивидуальный доступ к образовательным онлайн-ресурсам в текущем времени, а также взаимодействие студентов между собой и с педагогом. Преимущества мобильных технологий очевидны, поэтому их использование приносит несомненную пользу традиционному (оффлайн) обучению. [1, 6, 8]

Пандемия коронавируса ускорила процессы адаптации традиционных образовательных программ высшего образования, реализуемых в очной форме его получения, к максимальному использованию элементов и возможностей онлайн-обучения, в том числе при переходе на удаленную форму их реализации. Это дало определенный опыт освоения

и использования онлайн-ресурсов педагогам, адаптации ресурсов для очной, аудиторной формы проведения занятий. Этому, в свою очередь, способствует реализация в обучении мобильных технологий.

Вариантов для использования элементов онлайн-обучения в традиционном достаточно много. В частности, мы для разных целей используем тестовые системы, платформы для генерации кроссвордов и интеллектуальных обучающих игр [6], интерактивные онлайн-доски [4], генераторы облака слов, Google-сервисы [5, 9], облачные хранилища, платформу для онлайн-коммуникации Zoom, программные ресурсы для обработки видео и подготовки презентаций, обучающие курсы открытых образовательных платформ, в том числе автоматизированные, например, на платформе Stepik [7], доступные возможности системы электронного обучения университета и т.п. В последнее время фаворитом в нашей методике преподавания дисциплин в системе очного высшего образования стали сервисы бесплатного образовательного ресурса Online Test Pad [2]. Именно возможность создания системы необходимых в методике преподавания онлайн-элементов на одном ресурсе, в нужном качестве и на бесплатной основе дало ему такой приоритет.

Online Test Pad – многофункциональный бесплатный сервис для проведения тестирования и обучения, поддерживающий наши государственные языки. У него есть система готовых ресурсов для обучения в открытом доступе (качество разное, предвсего нужно его анализировать) и сервисы в закрытом режиме собственного профиля при регистрации на сайте. Регистрация достаточно проста, опирается на электронный почтовый ящик пользователя. Использование студентами закрытых, подготовленных педагогом для своего курса, ресурсов возможно без регистрации на сайте, по активной ссылке.

Педагог может создать открытую публичную страницу при желании распространить свой опыт. У меня такая страница пока отключена. Это не мешает работоспособности системы созданных ресурсов.

Платформа Online Test Pad предлагает зарегистрированному пользователю создание и использование опросов, тестов, кроссвордов, диалогов, комплексных заданий, уроков, тренинг кабинет и систему дистанционного обучения. Тесты могут быть как образовательными, так и психологическими или личностными. Ряд открытых сервисов может использоваться для воспитательных целей или просто для отдыха с интеллектуальной составляющей. Для нович-

ков платформа предоставляет справку и короткие видеуроки по созданию ресурсов, хотя интерфейс их достаточно прост и интуитивно понятен. Возможен поиск ресурсов по ключевым словам тегов (тем).

Без специальных навыков и с несомненной пользой для учебного процесса педагог высшей школы может использовать сразу же четыре из них при проведении различных видов занятий (тесты, опросы, диалоги, кроссворды).

Мы хотим поделиться опытом использования этих элементов в своей методике преподавания дисциплин в БГУИР по направлению специальности «Профессиональное обучение (информатика)», внедрение которых показывает повышение качества результатов обучения.

Представленные ниже элементы методики можно использовать по отдельности и без оценки результатов учебной деятельности студентов, но мы полагаем, что важным условием стимулирования активности и интереса к выполнению заданий является использование модульно-рейтинговой системы оценки [3]. Каждый вид занятий в ней оценивается педагогом, а студенты, при эффективной реализации системы контроля, заинтересованы в получении высокой отметки.

Не секрет, что лекция в традиционной методике малоэффективна. Не касаясь технологических приемов ее проведения, отметим, что для большинства из них мы используем мотивационное задание, реализованное в онлайн-опросах платформы. Его студенты получают на слайде презентации в виде вопросов, активной ссылки (идет рассылкой в группу или в чат социальной сети) и QR-кода. Выполнить задание студенты должны в течение лекции (сервис позволяет установить ограничение времени). Такое задание по содержанию лекции стимулирует активность, внимание к содержанию, регулярное посещение занятий.

Этот методический прием апробирован нами и в онлайн, и офлайн-режиме. И если в офлайн-режиме его выполнения мы использовали обычные листочки для ответов, то, несомненно, переход к онлайн-опросам упростил задачу. Онлайн-опрос не только позволяет не отвлекаться на получение ответов, он дает статистику в разных вариантах, которую педагог может проанализировать после занятия.

Доступ по ссылке дает возможность ввести обязательный элемент регистрации отвечающего – Ф.И.О, и без труда просматривать статистику в виде ведомости. Можно удалять ответы, когда они не нужны. Статистику в виде таблицы при необходимости можно скачать в удобном формате.

Опросы имеют большой перечень шаблонов заданий, напоминающий их у тестов: задания одиночного и множественного выбора ответов, матрица одиночных и множественных выборов, ввод слова или короткой фразы, ответ с объемом до 1000 символов (ответ в свободной форме), ранжирование, выбор из выпадающего списка, спайдер (ползунок для шкалирования), информационный текст.

Настройки опроса достаточно разнообразны, возможна стилизация, рассылка приглашений и опубликование в общий доступ на сайте. Кроме этого, любой приглянувшийся («чужой», другого автора)

опрос общего доступа можно разместить с помощью виджета у себя в системе, чтобы не потерять его.

Если использовать задания по типу тестов, можно настроить и их автоматическую оценку. Это значительно упрощает работу педагогу и экономит его время.

Онлайн-опросы можно использовать и для рефлексии занятий. В этом случае их графические результаты целесообразно сделать доступными студентам в виде графиков или диаграмм (при помощи специальных настроек). При поточной форме проведения лекционных занятий это не роскошь, а необходимый компонент методики преподавания, т.к. он позволяет педагогу получить обратную связь в реальном времени и использовать ее для улучшения качества образовательного процесса. Аналогичным сервисом являются Google-формы [5].

Эффектными получаются лекции в технологии программированного обучения, которые проводятся не с ответами на вопросы или тесты по ходу лекции, а с индивидуальным заполнением созданного на платформе тематического автоматизированного кроссворда. Доступ к кроссворду студентам нами предоставляется аналогично онлайн-опросам. В настройках данного задания мы предлагаем обязательную фиксацию фамилии (это не регистрация на сайте). Так можно настроить автоматическую оценку задания в процентах или в баллах, время доступа.

Можно использовать и тесты для проведения программированных лекций, но мы полагаем это недостаточно удобным для предоставления доступа и оценки заданий. Для реализации лекции в такой технологии с тестовыми заданиями более подходит платформа «Kahoot!» [6].

Семинарские и практические занятия в нашем университете объединены в единый тип занятий, а лабораторных занятий по нашим курсам не предусмотрено. Практические занятия по содержанию наших дисциплин имеют практико-ориентированную основу и выполняются по инструкциям, где ряд заданий имеет индивидуальную окраску или выполняется по вариантам. Студенты сдают письменный отчет (в электронном виде), который либо отправляется на почту педагогу, либо складывается в специально настроенную папку облака.

В инструкции к практическим работам мы ввели обязательными элементами тесты самоконтроля в онлайн-доступе на рассматриваемой платформе. Инструкции открыты для студентов, изучающих курс. Они могут «зайти» в любую из них и выполнить ее тест. Это позволяет стимулировать постоянное, постепенное изучение курса, подготовку к практическим занятиям. Условие – тест должен быть выполнен на момент сдачи отчета по практической работе.

Тест предлагается студентам в объеме 10 заданий, вариант которых формируется автоматически из их общего объема по данной теме (с учетом периода обучения по дисциплине). Он имеет автоматическую оценку, но носит не столько контролирующий, сколько обучающий характер. Для контроля установлена норма – не менее 75 % правильных ответов. Однако, наш тест не имеет ограничения по времени. Это позволяет студенту искать и изучать

ответ на вопрос – в этом и задумка. После прохождения теста, согласно настройкам, предлагает просмотреть собственные ответы в сравнении с эталонными. Выполнять его можно любое количество раз.

Поэтому он выступает еще и тренингом по курсу: больше раз пройдешь – больше вопросов этой части курса освоишь, так как получаешь разные варианты.

Контроль у нас – автоматизированные тесты по модулям в системе электронного обучения БГУИР.

Введение тестов самоконтроля как тренинговых систем, показало рост оценок тестов по модулям дисциплины, что говорит об улучшении качества результатов обучения.

Формы шаблонов заданий тестов: одиночный и множественный выбор из любого количества ответов, ввод числа или текста (слова или словосочетания), ответ в свободной форме (как и в опросах), установление последовательности или соответствий, заполнение пропусков, интерактивный диктант, последовательное исключение, загрузка файла, слова из букв, фразы из слов, поиск в тексте. Возможно копирование заданий из других тестов.

Настройки тестов разнообразны, педагог может выбрать те, которые необходимы для его методики. Вопросы теста можно разделить на группы для качественного автоматического формирования варианта. Система позволяет написать студенту сообщение об ошибке, которая может быть устранена. Система дает возможность просматривать и редактировать общий текст вопросов теста (все задания по порядку), редактировать их, копировать. Можно сохранить тест в действующем автоматизированном варианте для использования оффлайн. Возможна настройка получения сертификата о прохождении тестового опроса (в случае контроля крупных курсов).

Отдельным видом ресурсов платформы выступают диалоги. Они позволяют актуализировать знания студентов на индивидуальной основе во время практических занятий или самостоятельной работы дома. Фактически, это система взаимосвязанных вопросов, каждый из последующих в которой опирается на предыдущий ответ студента (выбор ответа из предложенных). Это позволяет привести знания обучающегося в систему, опираясь на его уровень первоначальной подготовки, уточнить для него важные аспекты изучаемого материала.

Задание носит игровой характер. Каждый диалог достаточно сложен для подготовки педагогом, требует от него продуманности и скрупулезности при составлении системы вопросов и ответов, но в готовом виде на платформу вводится легко. И с удовольствием выполняется студентами.

Чтобы задания для различных предметов не путались, в профиле можно сформировать систему «папок». Внутри папок и видов ресурсов профиля есть возможность управления навигацией, когда ресурсы можно выстроить в виде плиток, блоков или таблицы, показать в разном количестве с разбивкой на страницы, разместить по дате создания, названию, системе «открыт-закрыт для использования», ранжировать по увеличению или уменьшению критерия.

Бесспорным преимуществом описанных элементов методики преподавания с использованием плат-

формы Online Test Pad является доступность, а кроме этого – все необходимые ресурсы собраны в одном месте и в системе. Подготовка системы элементов методики занятий позволяет как использовать их только для себя (доступ по ссылкам), так и размещать в открытом доступе для распространения опыта.

### Литература

1. Демидко, М.Н. Информатизация образования : должен меняться не инструментарий, а модель образования / М.Н. Демидко, О.В. Славинская. // Вестник МГИРО. – 2018. – № 1 (33). – С. 56-60.

2. Online Test Pad : бесплатный многофункциональный сервис для проведения тестирования и обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://onlinetestpad.com/ru>.

3. Положение о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БГУИР : [утв. ректором БГУИР 27.04.2012].

4. Славинская, О.В. Интерактивная онлайн-доска как инструмент для организации коммуникации в традиционном и в дистанционном обучении / О.В.Славинская, Н.В.Сенакосова // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XI Межд. науч.-метод. конф. (Минск, 12-13 декабря 2019 г.) / редкол. В.А.Прытков [и др.]. – Минск : БГУИР, 2019. – 386 с. – С. 290-291.

5. Славинская, О.В. Использование сервисов GOOGLE при реализации образовательных программ переподготовки руководящих работников и специалистов / О.В.Славинская, Н.В.Сенакосова // ПОСТ-ДИП-2020 : современные технологии образования взрослых : сб. науч. ст. : выпуск 8 / ГрГУ им.Я.Купалы, редкол. : Концал Е.В. [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2020. – 226 с. – С. 158-163.

6. Славинская, О.В. Использование мобильного обучения для мотивации изучения и диагностики усвоения содержания традиционной лекции / О.В.Славинская, М.А.Карчмит // Актуальные вопросы профессионального образования : материалы III Межд. науч.-практ. конф. (Минск, 1-2 октября 2020 г.) : научное электронное издание / редкол.: С.Н. Анкуда [и др.]. – Минск : БГУИР, 2020. – 344 с. – С. 289-291. – Режим доступа : <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/40970>.

7. Славинская, О.В. Массовые открытые онлайн-курсы как отражение тенденций развития мирового образования / О.В.Славинская, В.И.Прокопчук // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XI Межд. науч.-метод. конф. (Минск, 12-13 декабря 2019 г.) / редкол. В.А.Прытков [и др.]. – Минск : БГУИР, 2019. – 386 с. – С. 288-289.

8. Славинская, О.В. Осмысление технологий медиадидактики «цифровыми мигрантами» / О.В. Славинская, М.Н. Демидко // Вестник МГИРО. – 2018. – № 2 (34). – С. 82-88.

9. Славинская, О.В. Цифровые технологии и решения для подготовки современного радиоинженера / О.В.Славинская // Информационные радиосистемы и радиотехнологии 2020 : матер. Респ. науч.-практ. конф. (Минск, 28-29 октября 2020 г.) / редкол.: В.А. Богуш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2020. – С. 253-256.

# ВЕРБАЛЬНАЯ САМООЦЕНКА СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ «ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ»

Титова Е.Э.

БГУИР, г. Минск, Беларусь, [titova@bsuir.by](mailto:titova@bsuir.by)

Abstract. In BSUIR successfully applies the method of self-assessment of students at seminars in the study of «Economic theory». The author has published a way of self-assessment of students in international patent application on PATENTSCOPE.

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники в течение нескольких лет успешно применяется методика самооценки студентов на семинарах по «Экономической теории».

Теоретические и практические принципы данного способа обучения обоснованы автором в публикации на конференции [3], в статье в австрийском журнале [2], а также итогом явилась публикация способа самооценки студентов в виде международной заявки на патент в базе PATENTSCOPE 28 января 2021 года (PCT/BY2020/000007) [1].

На первом семинаре по «Экономической теории» преподаватель сообщает студентам пункты самооценки (студенты записывают, а затем используют эти пункты во время самооценки). Вербальная самооценка в данном случае представляет собой публичную устную самооценку студентов на семинаре после ответа на вопрос по плану занятия. Материальное воздействие при этом оказывается на органы слуха студентов и преподавателя при помощи звуковых волн (сжатие и разрежение воздуха). Принцип материальности звука используется в работе современных проводных и беспроводных телефонов. Студент после ответа на вопрос по плану семинара публично осуществляет самооценку и при этом с помощью звука своей речи оказывает воздействие на органы слуха свои, других студентов и преподавателя. Таким образом, предлагаемый способ обучения основан на материальном взаимодействии участников учебного процесса с использованием звуковых волн с целью передачи учебной информации и повышения качества обучения как результата самооценки.

Предлагается один из вариантов самооценки для общественных и гуманитарных дисциплин:

1) активность (сам студент вызвался отвечать или нет: + или -);

2) инициативность (использовал ли студент дополнительные источники кроме конспекта лекций: + или -);

3) наличие конспекта лекций (+ или -);

4) полнота конспекта (пропуски информации, неточности: + или -);

5) оценка актуальности информации (студент заранее, до ответа, должен выделить актуальные моменты в рассматриваемом вопросе, а в процессе ответа подчеркнуть эти моменты с небольшими комментариями: + или -);

6) ответы на вопросы преподавателя (ответил (+), не ответил (-), пытался отвечать (+, -));

7) итоговая самооценка студента (на основе вышперечисленных пунктов и внутренней оценочной шкалы студента).

Затем преподаватель либо соглашается, либо корректирует итоговую оценку за ответ студента. На первых занятиях корректировка бывает чаще, чем на последующих.

Для разных дисциплин (физика, химия, биология и так далее) и для разных видов работ (лабораторные работы, курсовые работы) будут свои специфические пункты самооценки. Но теоретические принципы и эффекты самооценки единые для всех дисциплин. В итоге активизируется публикационная деятельность преподавателей (со ссылкой на патент или лицензию, если таковые имеются).

В качестве эффектов от применения методики можно выделить:

повышается качество подготовки специалистов, так как самооценка мотивирует студента к повышению своей профессиональной подготовки;

самооценка студентов снижает психологическое напряжение между преподавателем и студентом;

продажа лицензий улучшает макроэкономическую ситуацию в стране (растет ВВП и национальное богатство).

Смысл патентования в данном случае (в случае социальной инновации) в том, чтобы привлечь внимание к этому способу обучения и при поддержке министерств образования и национальных патентных служб (на международном уровне) как можно быстрее широко распространить. Социальные инновации характеризуются долговременными позитивными эффектами для экономики страны.

## Литература

1. Титова, Е.Э. Способ самооценки студентов на семинарских занятиях в учреждениях высшего образования /28 января 2021 г., № WO 2021/012029.

[https://patentscope.wipo.int/search/ru/result.jsf?\\_vid=P21-KKIC8H-78217](https://patentscope.wipo.int/search/ru/result.jsf?_vid=P21-KKIC8H-78217)

2. Титова, Е.Э. Методика самооценки студентов в контексте современных мировых тенденций в высшем образовании / European Journal of Economics and Management Sciences/ Австрия (Вена), 2019, №1 – С. 42-47 – Режим доступа: <https://doi.org/10.29013/EJEMS-19-1-42-47>

3. Титова, Е.Э. Эффекты самооценки студентов на семинарских занятиях в вузе / Е.Э. Титова // IX Международная научно- методическая конференция «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития» (Минск 1-2 ноября 2018 г.) – Минск, БГУИР, 2018 г. – С.465-467.

# ОРГАНИЗАЦИЯ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Скудняков Ю.А.<sup>1</sup>, Шпак И.И.<sup>1</sup>, Никульшин Б.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт информационных технологий БГУИР, Беларусь

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Беларусь, [nik@bsuir.by](mailto:nik@bsuir.by)

Abstract. For the organization of an adaptive learning system, it is proposed to use a modular technology that allows for flexibility, adaptability and versatility of the modern educational process.

В сфере образования с целью повышения качества подготовки специалистов различного профиля широко используются адаптивные системы обучения (АСО) [1-3]. Актуальность данной работы заключается в разработке организационного процесса построения и работы АСО на основе использования модульной технологии [4].

В рамках работы решаются следующие задачи:

- разработка структурно-функциональной схемы АСО, отражающей структурные и функциональные связи между отдельными модулями системы;
- разработка алгоритмического обеспечения АСО;
- разработка программного средства (ПС) для автоматизированного функционирования АСО.

На основе принципов модульного обучения осуществляется организация построения и функционирования АСО. К основным принципам можно отнести: 1) модульность – процесс обучения осуществляется по отдельным функциональным модулям; 2) деятельность – обучаемый получает необходимый объем знаний и умений; 3) гибкость – формирование гибкой, адаптивной модели АСО; 4) структуризация – разбиение учебного материала модуля на более мелкие части; 5) динамичность – корректировка содержания модуля с учетом появления новых, более совершенных методов, средств, технологий обучения; 6) перспектива – обучаемый осознает свое будущее развитие через обучение; 7) паритетность – обучаемый является активным субъектом в процессе обучения, используя профессиональные возможности преподавателя.

На основе вышеизложенных принципов построена структура АСО, отражающая процесс информационного взаимодействия модулей системы. Такая структура АСО обладает гибкостью, адаптивностью и универсальностью благодаря имеющейся возможностью комбинировать модулями для решения различных задач. Гибкость и адаптивность АСО можно достигнуть путем использования в ней элементов искусственного интеллекта. Модель пересечения адаптивной и интеллектуальной частей можно записать в виде:  $M = I_a \cap I_i$ , где  $I_a$  и  $I_i$  – содержание адаптивной и интеллектуальной части соответственно.

Модуль обучения, входящий в АСО, состоит из четырех подмодулей (ПМ): 1) информационный – содержит теоретическую часть изучаемого материала; 2) реализации обучения – включает в себя набор решаемых задач, лабораторно-практические работы, методические пособия; 3) контрольный – выполняет

функции тестирования знаний обучаемых и содержит индивидуальные задания для решения задач различной степени сложности; 4) методический – содержит рекомендации преподавателю и обучаемому. Для осуществления эффективной организации АСО в конкретной области знаний необходима адаптация на исходный уровень подготовки обучаемого в изучаемой области.

Для достижения поставленной цели разработана модель в виде ориентированного графа, отражающего рациональный путь принятия решения построения и функционирования АСО. Для логической реализации модели АСО разработан алгоритм, работа которого начинается с ввода количества модулей в АСО, затем осуществляется процесс обучения в рамках каждого модуля, далее выполняется сравнение полученного объема знаний, умений и навыков обучаемым с желаемым, причем, в алгоритме учитываются ограничения по времени, стоимости, содержания каждого модуля. Работа алгоритма заканчивается выдачей выходной информации, отражающей уровень подготовки обучаемого в результате прохождения процесса обучения. Программная реализация разработанного алгоритма в виде ПС выполнена на языке C#.

Эффективность полученных результатов подтверждена путем их апробации при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплине «Компьютерные системы и сети», изучаемой на кафедре информационных систем и технологий ИИТ БГУИР.

## Литература

1. Батан, Л. Ф. Развитие познавательной активности в адаптивной технологии обучения: Курс лекций / Л. Ф. Батан – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2002. – 31 с.
2. Капустин, Н.П. Педагогические технологии адаптивной школы : учебное пособие для вузов / Н. П. Капустин – М. : АCADEMIA, 2001. – 215 с.
3. Брусиловский, П.Л. Адаптивные и интеллектуальные технологии для сетевого обучения: [Электронный документ] / In С. Rollinger and С. Peylo (eds.), Special Issue on Intelligent Systems and Tele-teaching, *Konstliche Intelligenz*, 4, 19-25. – 1999. / Пер.с англ.: ([http://ifets.ieee.org/russian/BrusKaz\\_1999IST.doc](http://ifets.ieee.org/russian/BrusKaz_1999IST.doc)).
4. Третьяков, В. В. Технология модульного обучения в школе: Практик.- ориентир. моногр. / П. И. Третьяков, И. Б. Сенновский - М.: Новая шк., 2001. - 352 с.

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Скудняков Ю.А., Савенко А.Г.

*Институт информационных технологий БГУИР, г.Минск, Беларусь* \_\_\_\_\_

Abstract. This paper describes the results of the development of an intelligent electronic learning tool to improve the quality of the modern educational process.

К настоящему времени для повышения качества современного образовательного процесса разработано и используется достаточно большое количество электронных средств обучения (ЭСО) [1], в том числе и интеллектуальных ЭСО (ИЭСО) [2-3].

Целью данной работы является разработка и использование ИЭСО в современном образовательном процессе.

Для достижения вышеформулированной цели в работе решаются следующие задачи:

- формулировка требований к современному ИЭСО;

- разработка архитектуры современного ИЭСО;

- разработка программного обеспечения (ПО) для автоматизированного функционирования ИЭСО.

Первые ЭСО разрабатывались с жесткой структурой обучения и тестирования знаний обучаемых без учета ряда факторов, влияющих на качество образовательного процесса. К таким факторам можно отнести: возможности, интересы, индивидуальные особенности, психофизическое состояние студента, условия для выполнения им процесса обучения и т.д. Кроме того, при работе ЭСО должна быть обеспечена динамика его взаимодействия с обучаемым, при котором используются образовательные, интеллектуальные и информационные ресурсы ЭСО и обучаемого.

Таким образом, в данном случае процесс обучения будет функционировать с помощью ИЭСО, включающим элементы искусственного интеллекта и обладающим свойствами адаптации к индивидуальным особенностям обучаемого с учетом факторов, влияющих на эффективность образовательного процесса.

Исходя из вышеизложенного, сформулируем следующие требования к ИЭСО:

- современные ИЭСО должны самообучаться, быть гибкими, способными адаптироваться к индивидуальным особенностям обучаемых с учетом ряда факторов, влияющих на качество образовательного процесса.

Для реализации вышеприведенных требований в работе разработана архитектура современного ИЭСО, отражающая логическую организацию его функционирования.

Для автоматизированной работы современного ИЭСО разработано ПО на языке C#, реализующее алгоритм процесса обучения и тестирования знаний обучаемых.

Как показывает практика, функциональная характеристика ПО богата и разнообразна. Оно применимо не только в качестве средства для обучения,

улучшающего процесс преподавания, безусловно повышающего его эффективность и результативность, но и прекрасно зарекомендовало себя в качестве: 1) инструмента познания окружающей реальности и самопознания; 2) средства развития личности обучаемого; 3) объекта изучения; 4) средства информационно-учебного обеспечения; 5) средства автоматизации процессов, коррекции, контроля результатов учебной деятельности, компьютерного педагогического тестирования и психодиагностики; 6) средства организации самостоятельной, научно-исследовательской работы и интеллектуального досуга студентов.

В результате выполнения работы:

- проведен анализ возможностей существующих ЭСО, выявлены их достоинства и недостатки;

- на основе полученных результатов анализа возможностей существующих ЭСО составлены требования к ИЭСО, использование которого позволяет повысить основные показатели качества современного образовательного процесса;

- на основе сформулированных требований к ИЭСО разработана его архитектура, обладающая логическими и адаптивными возможностями для организации современного процесса обучения;

- для автоматизированной работы предложенного ИЭСО разработаны алгоритм и ПО на языке C#;

- апробация ИЭСО показала эффективность его работы с точки зрения достижения необходимых производительности, функциональности, гибкости, адаптации и минимизации временных издержек современного процесса обучения.

## Литература

1. Кравченя, Э.М. Информационные и компьютерные технологии в образовании: учеб-методич. пособие / Э.М. Кравченя. – Минск: БНТУ, 2017. – 172 с.

2. Скудняков, Ю.А. Автоматизированная обучающе-тестирующая система по основам нейронных компьютерных сетей / Ю.А. Скудняков, Н.С. Кукушкина, А.В. Гордеюк // XXIII международная научно-техническая конференция «Информационные системы и технологии» ИСТ-2017. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е. Алексеева, 2017. – с.590-594.

3. Голенков, Н.А. Инструментальные средства проектирования интеллектуальных обучающих систем: методическое пособие / Н.А. Голенков, Н.А. Гулякина, О.Е. Елисеева. – Минск: БГУИР, 1999. – 102 с.

# МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Лойко А.Г., Нестеренков С.Н.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, linaloyko@icloud.com, s.nesterenkov@bsuir.by*

Abstract. The article presents an analysis of the monitoring's components as a tool for management of the higher education system. The study finds that monitoring technology used in the education system for a long time, although the possibility of their direct impact on the effectiveness of the quality of education are being underplayed.

На сегодняшний день значение образования как самого важного фактора формирования нового качества общества и экономики возрастает с ростом влияния человеческого капитала. Болонский процесс оказывает наиболее значительное влияние в этом отношении. К основным направлениям данного процесса можно отнести создание открытого европейского образовательного пространства, повышение потенциала трудоустройства выпускников, увеличение мобильности студентов, а также преподавателей и исследователей, рост конкурентоспособности.

В последние годы все большее внимание уделяется вопросу повышения качества высшего образования. Так, некоторые специалисты отмечают необходимость разработать целостную модель качества высшего образования. Другие же рассматривают различные аспекты, оказывающие влияние на качество образования. Особое внимание уделяется технологиям оценки качества образования и мониторингу как инструменту оценки качества образования [1].

Внутренняя система обеспечения качества подготовки специалистов предполагает проведение мониторинга, который рассматривается современными авторами как систематическая процедура сбора данных по наиболее значимым факторам реализации образовательного процесса и как способ создания банка данных результатов исследований.

Несмотря на очевидную значимость мониторинговых исследований в системе образования, в настоящее время не существует ни единых требований к условиям его организации и применения, ни общих критериев оценки качества образования. Довольно часто не учитывается непосредственное влияние мониторинга как инструмента на качество образования.

При эффективном использовании мониторинговых технологий можно реализовать возможность внесения своевременных корректив, которые отвечают динамичному состоянию окружающего мира. Однако для формирования системы оценки качества образования необходимо учитывать существующий мировой и национальный опыт в данном направлении, и продолжать дальнейшие исследования.

В литературе не сложилось единого мнения о функциях мониторинга. Упоминаются адаптационная, аналитико-оценочная, диагностическая, прогностическая и другие. Однако, авторы едины в мнении, что на основе результатов мониторинга принимаются стратегические и тактические решения, позволяющие усовершенствовать процесс обу-

чения, то есть он исполняет роль механизма обратной связи между вузом и обществом.

В данной работе под мониторингом рассматривается комплексная система постоянных наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния образовательной среды или ее отдельных элементов под влиянием внешних и внутренних воздействий [3].

По результатам анализа материалов было выявлено множество факторов, которые оказывают непосредственное воздействие на качество образования, а также тот факт, что в связи с длительностью процесса появляется необходимость включения в мониторинг всех компонентов образовательного процесса. В ходе статистического анализа данных был выявлен ряд проблем, которые характеризуют восприятие мониторинга как компонента оценки качества образования персоналом и студентами вузов.

На текущий момент к традиционным компонентам мониторинга относятся балльно-рейтинговая система достижений студентов, электронная информационно-образовательная среда, информационная система сбора данных [2]. Несмотря на общее положительное отношение к использованию этих инструментов оценки и повышения качества образования, в ходе исследования был обнаружен ряд проблем, связанных с их применением:

- Организационно-методическая;
- Административная;
- Материально-техническая;
- Коммуникационная;
- Личностно-психологическая.

В некоторых случаях методы мониторинга могут не только не повышать эффективность мониторинга оценки качества образования, но даже снижать ее. В частности, этому способствуют недостаточное привлечение персонала к системе менеджмента качества вуза, отвержение сотрудниками вуза изменений традиционной процедуры оценки, что в свою очередь приводит к отсутствию системного подхода в управлении качеством образования. Стоит также отметить, что мониторинг усиливает контроль за работой персонала, тем самым повышая психологическое напряжение, и при этом руководство не всегда проводит пропедевтическую работу в этом направлении. Значительная доля профессорско-преподавательского состава относится к старшему поколению, и они не всегда могут быстро адаптироваться к внедрению современных информационных технологий, за счет чего также увеличивается нагрузка. При этом для формирования автоматизированной внутривузовской системы оценки

качества требуются долгие подготовительные работы, поскольку, по сути, отсутствуют готовые программные продукты. Самостоятельная разработка или адаптация уже действующих платформ требуют значительных вложений таких ресурсов, как время, финансы, персонал.

В свою очередь мониторинг должен отвечать требованиям следующих принципов:

комплексность (наблюдение за всеми основными процессами) и дифференциация важнейших параметров развития вуза и его подразделений;

системность (иерархическая корреляция частных и обобщающих показателей развития подразделений и вуза в целом);

однородность исследуемых объектов;

адаптивность (соответствие системы показателей государственной статистической отчетности);

стандартизация оценок мониторинга.

Однако на сегодняшний день зачастую перечисленные требования выполняются не все или не в полной мере. Также системы показателей разрабатываются, не учитывая стандартные критерии и существующий опыт.

Серия ISO 9000:2000 – это группа стандартов, которые являются одним из ориентиров при формировании системы управления вуза и качества образования. Она выделяет процессы мониторинга и измерения как необходимые для получения объективных данных о реализации процессов, функционировании вуза в целом и принятия обоснованных решений по улучшению деятельности [4].

Однако первоначально данный стандарт ориентирован на производственный процесс, который довольно сложно сопоставим с системой образования. До сих пор не сформировалось однозначное понимание, можно ли считать оказание услуг как основную деятельность вуза.

Исходя из сложностей при адаптации стандартов серии ISO 9000:2000 в системе образования ставится под сомнение целесообразность данного процесса.

По нашему мнению в группу «Мониторинг, измерение, анализ и улучшение» необходимо вхождение следующих процессов:

1. Управление устройствами для мониторинга и измерений;

2. Мониторинг и измерение;

2.1. Мониторинг удовлетворенности потребителей и заинтересованных сторон;

2.2. Мониторинг и измерение процессов и продукции;

2.3. Внутренние аудиты, самооценка и самообследование;

2.4. Анализ данных;

3. Управление несоответствующей продукцией;

4. Улучшение деятельности;

4.1. Постоянное улучшение;

4.2. Корректировка несоответствий;

4.3. Предупреждение несоответствий.

Состояние реформирования системы образования влечет за собой постоянное изменение предъявляемых требований, в некоторых случаях идущих вразрез с существующими реалиями. В данных условиях руководители вузов вынуждены лавировать между целесообразностью принимаемых решений о внедрении новых критериев оценки, автоматизации деятельности, мониторинговых технологий, уровнем обеспеченности ресурсами.

Функциональные возможности системного мониторинга качества образования неоспоримы. Однако в сложившемся положении только системное изучение теоретических и выявленных практическим путем закономерностей оценки качества образования позволит сделать выбор наиболее эффективных инструментов ее осуществления для каждого образовательного учреждения.

### Литература

1. Вопросы качества высшего образования / О. И. Киш // Качество образовательного процесса: проблемы и пути развития: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 17 апреля 2020 года) / редкол.: Ю. Е. Кулешов – Минск: БГУИР, 2020. – С. 10 – 18.

2. Баженов Р.И., Баженова Н.Г., Белов И.В., Кардаш А.С. О разработке информационной системы оценки учебных достижений студентов // Современные научные исследования и инновации. 2014. – С. 73-85.

3. Хильченко Л.Н. Внутренняя система оценки качества образования в университете: веяние времени или острая необходимость? // Современные научные исследования и инновации. 2014. – С. 131-136.

4. ISO – International Organization for Standardization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html> – Дата доступа: 09.03.2021.

5. Хачатрян, А.Г. Автоматизация обучения как метод оптимизации процесса обучения / Хачатрян А.Г., Бертош В.А., С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий = Problems of improving the efficiency of the educational process based on information technology : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 191-195.

6. Нестеренков, С. Н. Эволюционный подход к задаче о составлении расписания учебных занятий / С. Н. Нестеренков, О.О. Шатилова, Т.А. Рак // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 202-203.

# ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ПРОГРАМИРОВАНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЕКТОВ С ОТКРЫТЫМ КОДОМ

Величко А.В., Нестеренков С.Н., Приловский Е.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь, [forruexpress12@gmail.com](mailto:forruexpress12@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by), [blaze\\_ing@mail.ru](mailto:blaze_ing@mail.ru)

Abstract. A practice-oriented approach to teaching is a type of teaching, the main idea of which is the formation of students' professional competencies, as well as the formation of an understanding of where, how and why the acquired knowledge is applied in practice. The basis for a practice-oriented approach to learning is primarily practical tasks

Практико-ориентированный подход к обучению – это вид обучения, главной идеей которого является формирование у студентов профессиональных компетенций, а также формирования понимания того, где, как и для чего полученные знания применяются на практике. Основой для практико-ориентированного подхода к обучению являются в первую очередь практические задания, структура и объём заданий. Практическая база нацеливает будущего специалиста не просто на получение знаний, а на их понимание, обработку с последующим применением в профессии. Практические задания являются главной составляющей опыта и направлена на его аккумуляцию по виду профессиональной деятельности. Работодатель хочет брать на работу готового специалиста, а не стажера, которого следует всему обучать. Как показывает статистика, в каждой группе есть студенты, которые хотели бы остаться на месте прохождения практики и после ее окончания.

Основу практико-ориентированного обучения составляет создание преподавателем условий, где студент будет иметь возможность выявить свои сильные и слабые стороны. Освоить различные подходы к самообучению и сделать процесс обучения привычной, рутинной потребностью, необходимой для саморазвития. Из этого следует изменение роли преподавателя к позиции руководителя, которому необходимо владеть методами обучения, уметь организовать процесс получения студентом профессиональных навыков. Руководитель должен принципы работы современных образовательных технологий в сфере профессионального обучения, иметь достаточно компетенций для организации обучающихся для самостоятельной работы, разрабатывать тестовые задания соответствующие разному уровню знаний, приводить примеры часто встречающихся профессиональных задач.

Под организацией практико-ориентированного обучения студентов инженерной специальности нужно понимать создание определенной структуры, которая обеспечит достижение максимальной пользы от реализации этого обучения с учетом основных условий:

1) деятельностная подача содержания обучения, в рамках теоретического обучения.

2) систематическое и последовательное рассмотрение прикладного аспекта теоретических знаний в области совершенствования процесса программирования.

3) Создание взаимосвязей между теоретическими знаниями и практическими умениями, полученных в период обучения в вузе с целенаправленными навыками практической деятельности.

4) Выявление пробелов в знаниях для последующего их исправления.

В сфере практиков педагоги общепризнанным считается выделение в каждой отрасли профессионального образования академически-ориентированной и практико-ориентированной образовательных моделей.

В отличие от академического подхода к составлению программы обучения, которая направлена главным образом на глубокое понимание теоретических аспектов предмета или предметной области, на их научные исследования, на специалистов в исследовательской области в той или иной сфере, практико-ориентированная программа нацелена главным образом на овладение практическими навыками, умениями, подходами, необходимыми непосредственно для практических рабочих задач. В чистом виде практико-ориентированная модель инженерного образования должна решать задачу подготовки инженеров-программистов, а академически-ориентированная – научных работников.

Подготовка будущих специалистов предполагает получение студентами опыта решения реальных задач. Практико-ориентированный подход к обучению дает возможность студентам образовательной программы не теоретическое, а практическое, формирование у обучающихся профессиональных навыков за счет выполнения ими реальных практических задач в учебное время.

В данном докладе будет разобран подход к обучению программированию на примере лекций и практических заданий лектора Киевского Политехнического Института: Тимура Шемседина.

Начнем со структуры курса он состоит из 3-х разделов и длится три семестра.

Первый раздел посвящен введению в программирование, синтаксису языка JavaScript, структурам данных, затронута тема паттернов. К каждой лекции прилагаются примеры кода доступные в открытом доступе на [github.com](https://github.com) Помимо лекций также в записи доступны и семинарские занятия на которых в основном проходят ответы на вопросы студентов. В первом модуле присутствуют также и практические задания для самоконтроля, суть которых заключается в том, чтобы учащийся сам мог проверить на ка-

ком уровне он знает базовый синтаксис языка JavaScript.

Второй модуль включает в себя разбор нестандартного синтаксиса, изучение паттернов и шаблонов программирования введение в тестирование, обзор парадигм программирования. Примеры кода используемые в лекциях все так же присутствуют в открытом доступе, но появляется важное нововведение, теперь вместо стандартных лабораторных работ студентам предлагается сделать вклад проекты с открытым исходным кодом. Это может быть, как сторонний проект, так и стек технологий Metarhia. Такой подход позволяет получить студентам реальный опыт на функционирующих проектах.

Третий модуль включает в себя 24 лекции по асинхронному программированию (Предварительный курс) и 38 лекций по разработке под платформу Node.js (Основной курс). В основном курсе можно выделить основные главы такие как: Введение и основы, структура и архитектура приложений на Node.js, разработка серверов, приложений и API на Node.js, Работа с базами данных на Node.js, Лекции по CQRS и Event Sourcing, Управление памятью и параллельное программирование, Безопасность, надежность, развертывание и управление инфраструктурой. Условия лабораторных работ в третьем модуле очень схожи со вторым модулем, но кроме этого студентам предлагается создать собственный проект с открытым кодом на следующих условиях: Любой язык и технологический стек, должны присутствовать: Юниттесты, CI, Лицензия и список контрибьюторов, история ведения репозитория, Семантическое версионирование, Настраиваемый линтер, Дотфайлы для системы контроля версий или менеджера пакетов.

На наш взгляд, основной функцией таких курсов является именно предоставление студентам хорошо структурированной тщательно отобранной информации, необходимой и достаточной для изучения соответствующей дисциплины и ее меж-предметных связей со всеми специальными дисциплинами, что обеспечивает качественную основу и для освоения предмета. В результате такой подготовки студент получает как широкий спектр теоретических познаний, так и реальный практический опыт на настоящих проектах. Практика показывает, что такой подготовки достаточно чтобы устроиться на работу инженером-программистом для разработки под Node.js, при желании студента, благодаря полученной теоретической базе.

#### Литература

1. Нестеренков, С.Н. Методика планирования и распределения учебной нагрузки преподавателей кафедры в высшем учебном заведении / С.Н. Нестеренков, Б.В. Никульшин // Информационные системы и технологии (ИСТ - 2016): материалы XIX Междунар. науч.-техн. конф., Нижний Новгород, 19 апреля 2016 г. / Нижегород. гос. техн. ун-т. - Н. Новгород, 2016. - С. 341.

2. Нестеренков, С. Н. Интегрированная информационная система как средство автоматизации управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования / С. Н. Нестеренков, Т.А.

Рак, О.О. Шатилова // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017): материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 212.

3. Бессмертный, Н.А. Игровой подход к обучению программированию / Н.А. Бессмертный, А.С. Денисенко, А.В. Гридюшко, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2018. - С. 46-48.

4. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования: постановление Министерства образования Респ. Беларусь от 29 мая 2013 г. № 53 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. - 2013. - 16 мая. - 8/27440.

5. Переподготовка руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование. Специальность: 1-08 01 72 Педагогические измерения. Квалификация: специалист по педагогическим измерениям: ОСРБ 1-08 01 72-2012. - Введ. 24.08.12. - Минск: Министерство образования Респ. Беларусь, 2012. - 16 с.

6. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки: учеб.-метод. пособие / А. В. Меренков, С.В. Куньшиков, Т. И. Гречухина, А.В. Усачева, И. Ю. Вороткова; под общ. ред. Т. И. Гречухиной, А.В. Меренкова; М-во образования и науки рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 80 с.

7. Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Апробация авторской технологии организации лекционных занятий со студентами по физике с элементами эвристического обучения / И. И. Ташлыкова-Бушкевич Высшэйшая школа. -2019. -№ 2. -С. 43-48.

8. Акиндинов, В.А., А.В. Усачева, А.В. Гридюшко, Повышение эффективности педагогической деятельности профессорско-преподавательского состава высших военно-учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации: дис. д-ра пед. наук: 13.00.08 / Акиндинов Владимир Александрович. М., 2005. - 453 с.

9. Волк А.М., А.В. Гридюшко, Соловьева И.Ф. Метод активизации учебного процесса при изучении высшей математики для студентов инженерных специальностей // Высшее техническое образование. Научнометодический журнал, т.1, №1, 2017 – с. 69 – 73

10. Асмыкович И.К. Преподавание современных разделов математики в техническом университете с использованием информационных технологий / И.К. Асмыкович // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий: материалы XI Межд. науч.-практ. конф. на ВФ в УО «Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники» (Минск, 27 апреля 2018 г.). - Минск: БГУИР, 2018. - с. 68-71.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ВЕРСИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Царик А.В., Нестеренков С.Н., Бакун А.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь, ts.art@mail.ru, s.nesterenkov@bsuir.by, artsiom.bakun@gmail.com*

Abstract. In article the questions connected with use of control systems of versions (VCS) in educational process when studying programmer disciplines are considered. As such system it is offered to use Git having a great number of users and the most dynamic development. The variants of using VCS by students and teachers are listed.

Системы контроля версий (Control Version Systems, VCS) - представляют собой класс программного обеспечения, широко используемого в индустрии промышленной разработки ПО, а также при создании web-сайтов и систем документооборота [1]. Благодаря своим возможностям, эти системы обеспечивают непрерывность работы над электронными документами, использование версий и распараллеливание процесса редактирования. В данной статье обсуждаются возможности применения этого класса профессиональных программных продуктов для обеспечения высокого качества учебного процесса, повышения производительности работы преподавателей, в первую очередь связанных с дисциплинами IT-направления (программирование, администрирование, тестирование).

В последние годы, процесс профессиональной подготовки студентов высших учебных заведений, претерпел ряд значительных изменений в плане использования современных информационных технологий. Информирование студентов производится с помощью специализированных программных комплексов [2]. Широкое распространение получили такие программные системы, как Moodle и E-learning, позволяющие организовать учебный процесс в рамках графика, задаваемого преподавателем. Студенты получают возможность работы online с материалами курса, используют форму обратной связи в виде заданий, в том числе тестовых. Автоматизация процесса тестирования позволяет контролировать успеваемость по основным параметрам курса, выставлять оценки. Появилась возможность взаимодействия между преподавателем и студентами в режиме реального времени, при проведении online-консультаций. При этом, однако, остается актуальной задача верификация присылаемых на проверку исходных кодов программ, определение личного вклада студента в работу над этими кодами. До сих пор широко применяется практика устных ответов и написание программ по памяти в результате непосредственного общения преподавателя со студентами.

Анализ текстов программ преподавателем до сих пор может вызывать ряд проблем. Далеко не всегда студенты придерживаются правил оформления своих результатов, приносят (или присылают) на проверку некачественные тексты. На преподавателя ложится дополнительная нагрузка в плане расшифровки этих текстов, а о верификации и потенциальной компилируемости данного кода речь может и не идти совсем.

Необходимо отметить, что VCS начинают применяться в преподавательской практике [3, 4]. В последние годы появилось несколько сообщений об успешном применении контроля версий на занятиях по программированию. Как правило, эти системы применяют молодые преподаватели, нередко совмещающие работу в ВУЗе с работой в компаниях-разработчиках ПО, где подобные инструменты не редкость. Необходимо всячески поддерживать эти инициативы, сближающие процесс обучения с реалиями современных производственных процессов.

Тем не менее, процесс использования VCS в преподавательской практике идет довольно медленно. Этому есть ряд объяснений:

1. Наличие психологического барьера у преподавателей старшего поколения перед современными инструментами, недоверие.

2. Недостаточная информированность в плане возможностей данного класса программного обеспечения.

3. Отсутствие (или недостаточная степень) обратной связи между процессами обучения в ВУЗе и требованиями производственного процесса в рамках инженерной деятельности.

К основным преимуществам от использования VCS для студентов можно отнести:

1. Использование сетевых хранилищ документов (исходных файлов программ) с возможностью доступа к ним из любой точки мира.

2. Распределенный характер хранилища, позволяющий иметь несколько копий документов на различных компьютерах и повышающий защищенность системы в целом.

3. Предпосылки к формированию у студентов способностей к коллективной разработке ПО, свободному и плодотворному обмену информацией, чему в немалой степени способствует открытый характер хостинга проектов.

4. После окончания обучения, личный аккаунт студентов сохраняется за ними и в дальнейшем играет роль резюме, помогающий устроиться на работу в престижные компании.

Можно выделить ряд преимуществ, которые получают преподаватели от использования VCS:

1. Доступ к работам студентам организуется через единое хранилище (репозиторий).

2. Имеется возможность организации параллельной работы студентов над своими задачами.

3. Имеются средства контроля над интенсивностью работы, индивидуального вклада студента.

4. Возможно использование средств автоматического контроля результатов работы (использование непрерывной интеграции CI).

Отдельно хочется подчеркнуть возможности VCS в плане оценивания личного вклада студента при получении результата. Несмотря на то, что современные тенденции поощряют свободный обмен информацией между участниками производственных и учебных процессов, для преподавателя остается актуальной задача оценивания личного вклада студента в представляемый результат. Студент может получить этот результат как самостоятельно, так и путем заимствования из разных источников. Особенно опасно полное заимствование, свидетельствующее об отсутствии личного вклада в работу, нежелание выполнять задание и пренебрежение графиком учебного процесса. Личная беседа с таким студентом может быть не всегда эффективна, поскольку студент может быть подготовлен к возможным вопросам заранее. Система контроля версий дает возможность оценить реальный вклад студента в результат, путем фиксации истории изменений. В процессе работы над задачей, VCS фиксирует изменения и формирует их в виде, так называемых "коммитов". Каждый коммит сопровождается уникальным комментарием и набор этих коммитов дает наглядное представление о работе студента над заданием. Преподавателю остается только проанализировать эту историю и убедиться в объеме проведенной работы.

Системы контроля версий поощряют ветвление, которое не только препятствует случайным потерям нужной информации, но и делают процесс работы над задачей более четким (Рисунок 1).

Для группы создается хранилище, в котором главная ветка (master) редактируется самим преподавателем, в нее помещается документация по выполнению работы [5].

Студенты выполняют копирование центрального хранилища в свои аккаунты, а затем работают в индивидуальных ветках, согласно распределению. После окончания работы, все данные студентов направляются в центральное хранилище, где они поступают на проверку преподавателю.



Рисунок 1 – Вариант ветвления в VCS

В качестве рекомендуемой системы контроля версий следует использовать Git, обладающая рядом конкурентных преимуществ среди других систем:

1. Свободное распространение.
2. Наличие большого числа программ, имеющих встроенную поддержку данной VCS.
3. Распределенный характер, повышающий надежность хранения данных.

4. Динамичное развитие и широкая популярность в мире.

Помимо использования вместе с Git популярной системы хостинга проектов GitHub, с помощью которой сейчас происходит распространение не только свободного программного обеспечения [6], но и свободных книг, документов, есть возможность организовать в рамках учебного процесса автоматическую проверку присылаемых текстов программ с помощью серверов непрерывной интеграции. Такой сервер непрерывно осуществляет мониторинг хранилища исходных текстов программ и если студенты вносят в него изменения, то извлекает исходные тексты и выполняет построение программы по заданному сценарию, а потом применение тестового набора [7]. Благодаря этому удастся выявить большинство ошибок в присылаемых текстах программ и подготовить для преподавателя материал для собеседования.

### Литература

1. Штанюк А.А. Системы контроля версий в электронном документообороте. Международное научное издание Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2013. № 4 (11). С. 60-62.
2. Якимов А.С., Малиевский Я.Г., Баженов Р.И. Разработка серверного модуля информационной системы для информирования студентов университета. Постулат. 2016. № 8 (10). С. 5.
3. Штанюк А.А. Системы управления версиями при изучении программирования // Международное научное издание Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2015. № 3 (18). С. 19-21.
4. Гусева Т.Ф., Комиссарова О.Р. Применение системы контроля версий в образовательном процессе // Современная техника и технологии. 2016. № 11. Ч. 2.
5. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Роль и место проектной работы студентов в их профессиональном становлении / О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова // Новые информационные технологии в образовании. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Российский государственный профессионально-педагогический университет. 2015. – С. 470-474.
6. Нестеренков, С.Н. Функциональная модель процедур планирования и управления образовательным процессом как основа построения информационной среды учреждения высшего образования / С.Н. Нестеренков, Н.В. Лапицкая // Вести Института современных знаний. - 2018. - N 1. - С. 97-105.
7. Нестеренков, С.Н. Сетевая модель и алгоритм составления расписания учебных занятий на основе данных прошлых периодов / С.Н. Нестеренков, Н.В. Лапицкая, О.О. Шатилова // Вести Института современных знаний. - 2018. - № 4. - С. 85-92.
8. Нестеренков, С.Н. Модель интеллектуального подбора специалистов на основе нейронной сети и генетического алгоритма / С.Н. Нестеренков, В.Н. Видничук // Вести Института современных знаний. - 2019. - № 3. - С. 90-97.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Тарасюк И.С., Нестеренков С.Н., Костюкевич А.М.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, tarasiukigor@mail.ru, s.nesterenkov@bsuir.by, andrkost78@gmail.com*

Abstract. This article describes the usage of informational technologies in process of blended learning relating to higher education. It describes some typical cases of using digital technologies in process of higher education and provides some reflections about it.

В настоящее время вслед за широким распространением персональной вычислительной техники можно наблюдать активное внедрение достижений ИТ-сферы в процесс традиционного аудиторного обучения, что вносит в него существенные коррективы. Для описания образующейся таким образом модели обучения используется понятие смешанного обучения.

Находящаяся между двумя противоположными проявлениями – традиционным очным и дистанционным электронным обучением по сети – данная концепция при умелом использовании позволяет сочетать достоинства (возможность более интерактивного живого общения как между преподавателем и студентом, так и между студентами очного обучения и гибкость и персонализированность дистанционного электронного) обоих подходов.

Для организации смешанного обучения требуется наличие средств удалённого обмена информацией. Как показывает практика, с этой задачей могут справляться как специализированные средства, разработанные специально для применения в образовательном процессе, так и нет.

К неспециализированным средствам можно отнести различные социальные сети (ВКонтакте, Facebook) и мессенджеры (Telegram, Discord, Viber, Skype). Данные средства изначально нацелены на перенесение стандартной формы общения между людьми в сетевую плоскость с целью преодоления барьера в виде пространственной удалённости собеседников. В качестве основного критерия пригодности данных средств к употреблению в организации образовательного процесса можно выделить возможность межличностного и группового обмена сообщениями и файлами. В случае применения неспециализированных средств задача по организации взаимодействия со студентами должным образом ложится на преподавателя, который должен, умело сочетая предоставляемые системой механизмы, выстроить его соответствующим образом. Помимо налаживания связи между преподавателем и студентами также важна организация связи между студентами, для чего такие средства прекрасно приспособлены ввиду совпадения данной цели с их прямым назначением.

К специализированным средствам относятся различные LMS (от англ. Learning Management Systems – системы управления обучением). LMS, в отличие от неспециализированных средств общения, реализующих модель диалога между людьми – неотъемлемой части процесса обучения, – изначально

но основываются на модели учебного заведения и, соответственно, приспособлены для реализации и других сопутствующих механизмов: базы учебных материалов, выстроенной иерархии участников процесса с закреплёнными за ними правами, механизмов формирования заданий, контроля за их выполнением и оценивания результатов обучения. Использование LMS является характерной особенностью организаций, оказывающих услуги в области дистанционного (e-learning) образования, однако в некоторых учреждениях образования, численность которых активно увеличивается, они функционируют параллельно традиционному образовательному процессу, предоставляя дополнительный набор возможностей. К числу таких учреждений образования можно отнести, например, БГУИР, функционирование подобной системы в котором помогло наладить учебный процесс для студентов очной формы обучения в условиях пандемии коронавируса.

Среди различных LMS можно выделить как разработанные специально для конкретного учреждения образования (например, Harvard Business School Online), так и основанные на одной из уже имеющихся платформ. Системы первого типа потенциально в более полной мере удовлетворяют требованиям организации, системы же второго типа являются, как правило, ощутимо менее требовательны к её бюджету. Существенно более широкое распространение получили системы второго типа.

Среди платформ для создания систем управления обучением к числу наиболее популярных[5] можно отнести Moodle (ввиду бесплатности), Talent LMS, Canvas LMS. Для получения собственной LMS на основе уже имеющихся платформ достаточно должным образом сконфигурировать их модули и загрузить образовательные материалы.

Весьма широкое применение в образовательном процессе нашли такие онлайн-сервисы от Google, как Google Drive, Google Docs и Google Sheets. Существенным фактором популярности именно сервисов от Google среди иных подобных является колоссальная популярность другого сервиса компании – Gmail, – обладающего глубокой степенью интеграции с её остальными сервисами.

Google Drive предоставляет владельцу учётной записи Gmail облачное хранилище, доступ к содержимому которого можно предоставить по ссылке. При использовании учётной записи Gmail может предоставляться также доступ к редактированию содержимого хранилища. Сочетание данных возможностей позволяет преподавателю создать храни-

лише, где будут размещены обучающие материалы для студентов, предоставить к нему доступ для студентов и завести в нём каталог, заполняемый загруженными студентами документами, которые могут содержать результаты их работы.

Сервисы Google Docs и Google Sheets предоставляют возможность организовать совместный доступ к текстовым документам и таблицам соответственно и их совместное редактирование на основе учётных записей Gmail. Данные возможности могут быть полезны для формирования различных списков (например, очередей на сдачу лабораторных работ), заполнения личными данными различных документов, ведения учёта образовательного процесса и предоставления ссылок на образовательные ресурсы.

Помимо задачи обмена образовательными средствами важной также является задача по их формированию. Так одной из наиболее распространённых форм донесения знаний по учебной дисциплине до студентов является лекция. При адаптации данного формата под дистанционную форму образования помимо организации лекции в режиме онлайн имеется возможность предоставить студентам её содержание в записи. Наименее трудоёмким способом формирования такой записи является запись лекции на видео. После формирования видеозаписи для организации доступа к ней студентами данную видеозапись можно загрузить на сайт бесплатного видеохостинга, например YouTube. Иными формами записи лекций является создание книг – конспектов лекций и создание текстовых презентаций.

Наличие записей лекций позволяет студентам самостоятельно формировать комфортный темп ознакомления с содержащимся в них учебным материалом и даёт им возможность повторного ознакомления с ним. Кроме того, записи лекций пригодны для повторного использования самим преподавателем в обучении других групп студентов.

Пригодность записей к повторному использованию в сочетании с наличием в свободном доступе записей от других авторов позволяет преподавателям прибегать и к их использованию, однако сперва им следует убедиться в компетентности сторонних авторов. Также не рекомендуется при составлении учебного курса полагаться исключительно на сторонние ресурсы ввиду того, что они в любой момент могут быть изменены или удалены из общего доступа.

Неотъемлемым спутником процесса высшего образования на протяжении многих лет является разного рода учебная литература. В условиях цифровизации учебного процесса большинство печатных изданий получило электронные версии, обладающие важным преимуществом в виде высокой мобильности. В современных условиях некоторые учебные пособия существуют исключительно в электронной версии, представляющей из себя гото-

вый к распечатке документ. Возможность существования учебной литературы исключительно в электронной форме значительно ускоряет процесс введения новых пособий в использование и позволяет существенно снизить расходы на их издание.

Таким образом, внедрение достижений информационных технологий в образовательный процесс делает его более динамичным и гибким и позволяет сделать получение образования более доступным.

### Литература

1. Минина, В. Н. «Цифровизация высшего образования и ее социальные результаты». Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология, т. 13, вып. 1, апрель 2020 г., сс. 84-101, doi:10.21638/spbu12.2020.106.

2. Ющенко, Н.В. Современные информационные системы в учреждениях образования как основа организации образовательного процесса / Н.В. Ющенко, А.Н. Марков, М.И. Макаров, С.Н. Нестеренков, А.В. Раткевич, В.С. Стрельчук // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2018. - С. 63-68.

3. Голуб, К.Г. Преимущества использования информационных технологий в обучении / К.Г. Голуб, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 17-20.

4. Стрельский, М.Н. Цифровая трансформация в образовании: проблемы и перспективы / М.Н. Стрельский, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 166-171.

5. Лучшие LMS 2020, и как выбрать систему дистанционного обучения для вашего бизнеса. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:

<https://evergreens.com.ua/ru/articles/best-lms-2020.html>

6. Скрыпникова Н. Н. Технология смешанного обучения: актуальность и проблематика // Профессиональное образование и рынок труда. – 2018. – № 3. – С. 74-78.

7. Akbar M. Digital Technology Shaping Teaching Practices in Higher Education. Front. ICT, 17 February 2016, pp. 1–5, doi:10.3389/fict.2016.00001.

# РОЛЬ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ

Пархоменко А.И, Нестеренков С. Н., Гаврилова А.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, parkhomenko.a@gmail.com, s.nesterenkov@bsuir.by, anna.gavrilowa@gmail.com.*

Abstract. Investigated complementary and mutually enriching properties of science and education, the integration of which consistently positively affects scientific, technical and industrial progress. Considered possible ways of integrating science, education and production.

Для решения задач инновационного развития требуются знания в образовательной, научной и производственной сферах. Хотя четкого влияния академической науки на решение задач производства нет, ее открытия и достижения, которые заключаются в разработке новых производственных технологий [1], а также в развитии техники, благоприятно сказываются на производственной и экономической сферах.

Без образования также не может быть реализована роль науки в качестве производственной силы. Прогрессирование экономики, которая основана на знаниях, прямо усиливает связь науки с производственным процессом, что способствует тому, что наука превращается в эндогенный фактор развития последнего. Поэтому интеграция науки и образования, является одним из путей последовательного сильного укрепления связи науки и производственной сферы.

В настоящее время уделяется большое внимание инновационному развитию, и в условиях текущей глобальной экономической ситуации в первую очередь выявляются факторы, сдерживающие ускорение инновационных и технологических прорывов. Необходимым условием реализации такой политики является эффективное использование интеллектуальной собственности, особенно научных открытий и изобретений, для повышения конкурентоспособности и эффективного экономического развития. Ведущая роль в этом процессе принадлежит системе образования, которая должна отвечать требованиям рынка и производства.

На данный момент, в условиях глобальной экономической нестабильности, возникла необходимость использования потенциала производственного сектора с целью определения интенсивного роста производственного сектора за счет образования [2] и науки. Внедрение такого процесса - непростая задача для вузов, поскольку учебное заведение может использовать производственный сектор только при наличии необходимых компетенций, которыми должен обладать выпускник вуза для выполнения высокотехнологичных и наукоемких производственных задач.

Построение инновационной образовательной системы - основная задача формирования человеческого капитала. Такая система должна обеспечить поколение квалифицированных профессионалов, очень восприимчивых к инновациям, готовых создавать и реализовывать инновационные проекты,

внедрять новые идеи в технологические процессы и легко проводить апробацию новых разработок.

Одним из эффективных способов, способствующему интеграции науки и образования является создание научно-учебных центров на базе государственных научных подразделений и вузов.

Необходимость создания интеграционных структур обуславливается тем, что лишь смешанные коллективы могут способствовать реализации междисциплинарных исследований и разработок, на которые опирается новая технологическая волна, преобразующая производство. Также модернизация технологий ведет к сокращению времени на изучение и освоение технологических производств, что позволяет быстрее подготавливать кадры для совершения инноваций.

В рамках рыночной экономики, организация научно-образовательных коллективов также способствует инновационному прогрессу [3]. Укрепление позиций в научно-техническом сотрудничестве на международном уровне – важная задача любой страны для последующего развития.

Требования к современному производству [4] могут быть выполнены только повышением квалификации работников, а также развитием образовательной сферы, поэтому очевидная связь между производством и образованием наблюдается, если учесть тот факт, что основные двигатели инновационного прогресса – это высококвалифицированные люди, без которых невозможно обеспечить необходимый уровень производительности. По этой причине предприятия заинтересованы в постоянном контакте с образовательными учреждениями для поиска сотрудников.

Например, сектор информационных ресурсов очень динамично развивается и требует постоянного повышения квалификации. Поэтому важно постоянно обеспечивать повышение квалификации кадров и подготовку специалистов востребованных профессий в высших и средних специальных учебных заведениях. Создание благоприятных условий для научно-исследовательской деятельности и реализации мер и инструментов для коммерциализации инновационных идей ИКТ является важным шагом в достижении результатов развития сектора ИКТ. Все это говорит о том, что есть необходимость в специальных кадрах: профессионалов, способных на основе фундаментальных знаний создавать новые технологии, продвигать новые идеи, тем самым развивая ИТ-сектор [5]. Подготовка специалистов такого профиля возможна только на основе магистерских

образовательных программ, ориентированных на получение как фундаментальных знаний, так и знаний о самых передовых ИКТ, использовании высокопроизводительных систем, нанотехнологий, новых материалов, передовых технологий. программное обеспечение, новейшие технологии программирования и многое другое.

Для того, чтобы подготовить студента образовательного учреждения к производственной деятельности, необходимо дать ему фундаментальные знания, которые дадут возможность трудоустройства в различных сферах производства. Часто высказывается мнение, что к обучению в вузах необходимо привлекать специалистов производства. Однако тут есть существенный недостаток, который заключается в том, что такой преподаватель, как технолог, не сможет дать фундаментальные знания, на которых базируются навыки работы с технологическими задачами. Несомненно, этот специалист может дать очень ценные знания о процессе производства чего-либо или технологии процесса. Но в эпоху, когда каждый день меняются технологии, обновляются информация, технические ресурсы и программное обеспечение, а также может изменяться общее направление экономики, только фундаментальные знания могут иметь высокую ценность. Именно фундаментальные знания позволят выпускнику в случае утраты актуальности одного вида производства стать специалистом в другой сфере. В условиях глобализации необходимо определить мировые экономические ориентиры, сосредоточить внимание на наукоемких отраслях и секторе ИТ [6], а развитие экономики должно идти в унисон с передовыми технологиями. В то же время университету практически невозможно работать напрямую с производственным сектором, так как ученому достаточно сложно определить круг производственных проблем, которые необходимо немедленно решать. Имеющийся опыт научно-исследовательских институтов и исследовательских центров по определению класса актуальных для экономики страны направлений развития может способствовать привлечению сотрудников вуза к реализации задач производственного сектора. Научно-исследовательские институты всегда поддерживают тесные отношения с промышленностью [7], а образовательные учреждения готовы сотрудничать с исследовательскими институтами.

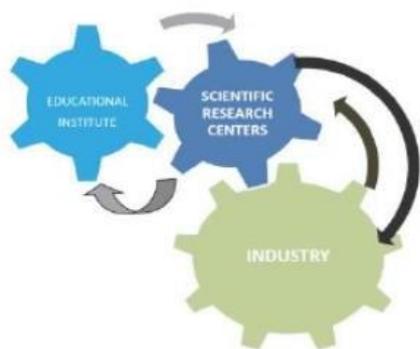


Рисунок 1 – связь науки, образования и производства

Работа университета через научно-исследовательские институты с промышленными

предприятиями и крупными холдингами поможет организовать работу по формированию стратегических планов развития производства, подготовить высокоспециализированные кадры на национальном уровне, увеличить масштабы прикладных исследований и направлять развитие экономики.

Таким образом научная и образовательная деятельность тесно связаны между собой как последовательные стадии научно-технического прогресса, а также роста производительности труда. При их единстве обеспечиваются более благоприятные условия готовности производства к освоению научно-технических достижений и всех других результатов науки.

### Литература

1. Дэвид Мошелла. Путеводитель по цифровому будущему. – ООО «Альпина Паблишер», 2020. – 310с.
2. Федотова, Е. Л., Федотов, А. А. Информационные технологии в науке и образовании. – ИД Форум, 2019. – 335 с.
3. Носкова, Т. Н. Информационные технологии в образовании. – Лань, 2016. – 296 с.
4. Ющенко, Н.В. Современные информационные системы в учреждениях образования как основа организации образовательного процесса / Н.В. Ющенко, А.Н. Марков, М.И. Макаров, С.Н. Нестеренков, А.В. Раткевич, В.С. Стрельчук // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2018. - С. 63-68.
5. Нетёсова, О. Ю. Информационные технологии в экономике: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 178 с.
6. Голуб, К.Г. Преимущества использования информационных технологий в обучении / К.Г. Голуб, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий = Problems of improving the efficiency of the educational process based on information technology : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 17-20.
7. Ракевич, Н.С. Повышение эффективности обучения программированию путем привлечения студентов к работе в реальных проектах / Н.С. Ракевич, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий = Problems of improving the efficiency of the educational process based on information technology : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 134-138.

# ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Салява А.А., Нестеренков С.Н., Ковалевич В.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь, г. Минск, Беларусь, [anton19990927@gmail.com](mailto:anton19990927@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by).*

Abstract. This article describes the main goals of the introduction of modern information technologies in the educational process, as well as the benefits of this type of training and teaching. The application of modern technologies in different sectors of the education sector was considered.

Внедрение современных информационных технологий, в образовательный процесс послужило толчком к развитию нового подхода в сфере образования, позволяющей перейти на более качественный уровень обучения, правильного восприятия излагаемого материала, анализу и переработке информации.

Основной целью внедрения современных информационных технологий в образовательный процесс является повышение его качества и эффективности. Информация является важнейшим ресурсом в современном обществе [1]. А количество и качество ее восприятия зависит прежде всего от используемых для хранения, обработки и передачи этой информации технологий.

Полвека назад никто и подумать не мог, что нахождение ответа на поставленный вопрос или статьи на определенную тему не нужно будет тратить много времени на перебор множества книг в библиотеке [2]. В настоящее время информационные технологии настолько развились, что на поиск нужной информации потребуется всего несколько минут. Больше не нужно ездить в определенное место, где можно найти нужную информацию (например библиотека), достаточно ввести нужный вопрос в поисковую строку в браузере и через несколько секунд появится множество результатов с ответами [3].

Современные информационные технологии в образовательном процессе играют важную роль. Это связано с тем, что общество постоянно развивается, научно-техническое прогресс не стоит на месте, и основная задача этого общества состоит в том, чтобы подготовить молодое поколение, которое активно включится в новый этап развития общества. Решение поставленной задачи напрямую зависит не только от учащихся, но и от внедрения компьютерных систем, вычислительной техники, а также другого оборудования в различные учебные заведения страны.

Интегрирование современных технологий в образовательный процесс дает огромное преимущество для преподавателей и обучающихся. Для преподавателей использование современных технологий в университете уже не является каким-то новшеством. Проведение лекций с использованием компьютерных презентаций, проведение семинаров на определенные темы дает эффект заинтересованности студентов в учебном процессе, а следовательно повышение качества образования.

Всем известно, у каждого человека степень восприятия информации разный, кому-то для понима-

ния нужно изложить теорию в одной форме, кому-то в другой. Взять пример обучение университет. Один предмет ведет один преподаватель. Тут возникает проблема, информация по этому предмету преподносится одним человеком, а значит в одной форме, а значит и информацию эти студенты усвоят по-разному. Но благодаря технологиям, которыми мы пользуемся каждый день, и которые стали неотъемлемой частью нашего общества, люди могут сами найти эту же информацию, но уже в другой форме, достаточной для их понимания и восприятия [4].

Для облегчения работы, в основе которой лежит применения компьютеров и вычислительных сетей на сегодняшний день проникает во все сферы жизни общества, связанные с использованием, переработкой и хранением информации, начиная с производственной сферы, где уже появились автоматизированные системы проектирования и управления [5].

Современные информационные технологии делают обучение более наглядным, позволяют активизировать обучаемых, полнее вовлечь их в учебный процесс. Эти технологии облегчают и упрощают совместную работу людей, которые находятся на расстоянии. Например, коллеги могут общаться, готовить совместные документы, вести проекты и выполнять многие другие работы даже если физическая встреча невозможна. У преподавателей и обучаемых появляется возможность использовать больше ресурсов для подготовки материала к занятиям. Интегрирование современных технологий в образовательный процесс имеет чрезвычайно высокий потенциал применения.

В связи с быстрым старением информации, которая преподносится в учебных заведениях или любом другом учреждении образования, благодаря новым открытиям в науки и других сферах жизни, важным шагом является обучение учащихся самостоятельному поиску актуальной и нужной информации, а также правильному ее применению.

Внедрение современных технологий дает ряд следующих преимуществ [6]:

достижению учащимися установленных требований происходит за меньшие сроки;

появление большего свободного времени у студентов на самостоятельное обучение, а у преподавателей на развитие образовательного процесса;

повышение интереса учащихся к изучению предмета, познавательная активность;

поиск необходимой информации преподавателями и учащимся требует гораздо меньше времени;

увеличение объема выполненных на занятии заданий;

развитие самостоятельной поисковой деятельности учащихся;

разработка нового материала преподавателями, а также на его обновление, затрачивает меньше времени.

Использование современных информационных компьютерных технологий в разных секторах сферы образования изображены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внедрение ИКТ в образовательный процесс

Применение ИКТ в сфере образования:  
автоматизировать систему контроля;  
возможность моделирования и демонстрации процессов не доступных в школьной среде;  
развивает интерес к предмету;  
разнообразить формы проведения уроков;  
увеличить объем информации;  
формирование информационной культуры учащихся;

эффективно организовывать учебный процесс.

Информационные технологии должны быть внедрены в различные сектора сферы образования с направлением на конкретное применение. Часть технологий должна поддерживать их внедрение в лекционные и практические занятия [7].

В учебных заведениях, на сегодняшний момент получили широкое применение:

электронные методические пособия, контроль знаний в вид тестов;

мультимедиа технологии;

телекоммуникационные системы, которые реализуют рассылку через электронную почту информации, видеоконференции, онлайн курсы и др.;

электронные библиотеки.

В заключении отметим, что главное стратегическое направление образовательной политики Республики Беларусь в настоящее время – это комплексная и глубокая модернизация системы образования, повышение его качества [8].

В свою очередь, внедрение в сферу образования современных информационных технологий, позволяет повысить качество образования и сформировать будущего специалиста высокого уровня.

## Литература

Бариева, А. А. Внедрение современных информационных технологий в образовательный процесс / А. А. Бариева. — Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной педагогики : материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Уфа, март 2015 г.). — Уфа : Лето, 2015. — С. 228-230.

Парпиева М., Исраилова С., Мадумарова М. Преимущества применения ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) на уроках русского языка. Наука, техника и образование, №5(58). С.90-92. 2019.

Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки: учеб.-метод. пособие / А. В. Меренков, С.В. Куньшиков, Т. И. Гречухина, А.В. Усачева, И. Ю. Вороткова; под общ. ред.Т. И. Гречухиной, А.В. Меренкова; М-во образования и науки рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 80 с.

Нестеренков, С.Н. Функциональная модель процедур планирования и управления образовательным процессом как основа построения информационной среды учреждения высшего образования / С.Н. Нестеренков, Н.В. Лапицкая // Вести Института современных знаний. - 2018. - N 1. - С. 97-105

Хачатрян, А.Г. Автоматизация обучения как метод оптимизации процесса обучения / Хачатрян А.Г., Бертош В.А., С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий = Problems of improving the efficiency of the educational process based on information technology : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 191-195.

Нестеренков, С.Н. Проблематика и актуальность информационной системы учета успеваемости студентов / С.Н. Нестеренков, Н.В. Ющенко, А.Д. Радкевич // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий = Problems of improving the efficiency of the educational process based on information technology : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 95-98.

Алехин, И.А., Казакова, У.А., Майстренко, В.В. Образовательная среда вуза как ресурс научного и профессионально-педагогического развития преподавателя / И.А. Алехин, У.А. Казакова, В.В. Майстренко // Мир образования - образование в мире. - 2015. - № 2. - С. 35-39.

Программно-технические средства дистанционного обучения: Словарь терминов / Авт.-сост. А. Н. Сергеев, А. В. Сергеева. – Тула: изд-во ТГПУ им. Л.Н.Толстого, 2017. – 80 с.

# ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Бакун А.В., Нестеренков С.Н., Царик А.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь, artsiom.bakun@gmail.com, s.nesterenkov@bsuir.by, ts.art@mail.ru*

Abstract. The development of information technology has reached a stage when almost every schoolchild owns a smartphone. Possessing great potential for use in the educational environment, the phone becomes a cause of conflict, an obstacle in the classroom and a competitor to a productive pastime.

Распространение мобильных устройств с большим количеством приложений, позволяющие удовлетворять различные потребности, а также их доступность для каждого человека, в том числе для учеников и студентов, ставят вопрос о возможности использования мобильных технологий в образовательном процессе. Возможности мобильных устройств позволяют использовать их для быстрого поиска информации в сети Интернет, для коммуникации с другими участниками образовательного процесса, а также в качестве устройства просмотра учебной информации, причём не только текста, но и графиков, звука, видео. Однако использование данных технологий может использоваться не для образовательного процесса, что может послужить отвлекающим фактором в обучении.

Данные из опросов учащихся высших учебных заведений указывают на то, что большинство студентов пользуются мобильными устройствами в образовательных целях. Эксперты одного исследования [8] составили список способов использования мобильных устройств: перевод текстов, запись лекций, поиск определений, коммуникация с другими студентами и преподавателями, конспектирование, просмотр информации по темам учебных дисциплин.

M-learning (от англ. mobile learning «мобильное обучение») может происходить в любое время и в любом месте, включая обычные учебные помещения, такие как университетские классы, лекционные залы, библиотеки и даже столовые, а также дома учащихся, общественные места, парки и общественный транспорт. Студенты могут иметь доступ к конспектам лекций и заданиям с помощью мобильных устройств. Также мобильные технологии могут использоваться для загрузки и выгрузки работ через беспроводные сети, а также подключение к университетским системам, таким как виртуальные учебные среды и информационные системы управления. К тому же они отлично подойдут для использования мобильных образовательных приложений, установленных или предустановленных на определённых устройствах. Однако существуют риски того, что могут возникнуть проблемы технического плана:

- отсутствие доступа к интернету;
- объём памяти;
- небезопасность и недостоверность информации;
- ограниченное время работы аккумуляторов;
- несоответствие стандартов и операционных систем;

С распространением мобильных устройств начали публиковаться отчёты исследований эффективности использования мобильных устройств в образовательном процессе. Есть данные, в которых указывается повышение успеваемости в учёбе у студентов, которые пользовались мобильными устройствами [1]. Однако есть исследования, которые указывают на отрицательное влияние на успеваемость студентов, использующих мобильные устройства в высших учебных заведениях. В ходе исследований, проведенных в США [5], были сделаны выводы, показывающие, что чем больше студент пользуется смартфоном, тем хуже у него результаты на тестах. Из этого следует, что частое использование мобильного устройства даже в учебных целях может негативно отразиться в учебной деятельности. Одной из причин полученной зависимости исследователи называют многозадачность. Многофункциональность мобильной техники, а также наличие большого числа приложений приводят к требованию многозадачности, которые требуют перехода от одного вида активности на другой. Это приводит к тому, что студент хуже усваивает материал и у него снижается успеваемость.

Можно сказать, что по собранным данным исследований нельзя пока дать однозначные выводы на то, как влияют мобильные устройства на психологические, образовательные и другие последствия в образовательном процессе.

Петрозаводским государственным университетом было проведено исследование [6], в котором приняло участие 150 учащихся старших классов и студентов 1-2х курсов. Участникам было предложено пройти анкетирование, в котором они отвечали на вопросы об использовании мобильных устройств. Вопросы касались как положительных, так и негативных последствий использования смартфонов в учебном процессе.

В ходе исследования было выявлено, что 98.1% учеников имели смартфон. Это позволяет большинству иметь доступ к сервисам и приложениям сети Интернет.

Исходя из данных, полученных на рисунке 1, чаще всего смартфон используется для общения в социальных сетях (80.5%) и прослушивания музыки (62.3%). Около 38% респондентов используют смартфон для поиска информации, которая не связана с учёбой, ещё около 32% для совершения телефонных звонков. Для просмотра видео и общения в мессенджерах телефон используют 28% и 26.5% учащихся соответственно.

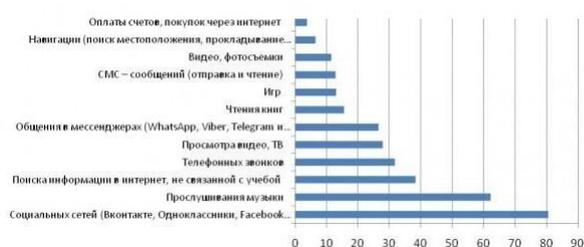


Рисунок 1 – Частота использования различных сервисов смартфона

Результаты ответов в анкете показали, что почти 20% опрошенных согласны, что смартфон отнимает время во время подготовки к занятиям, 34% высказались где-то посередине, т.е. сошлись на том, что телефон как может мешать в подготовке к занятиям, так и помочь в некоторых ситуациях. Больше половины (около 57%) высказались о том, что использование телефонов в учебном процессе приводит к снижению концентрации.

Также анализ результатов показал, что студенты реже высказывались по поводу того, что телефон отнимает время при подготовке к занятиям дома. К тому же студенты чаще прибегают к мобильным устройствам как к средству коммуникации по поводу учёбы и источника чтения рекомендованной литературы.

Данное исследование позволило оценить успехи в учёбе с использованием мобильных устройств. Проанализировав все данные, эксперты пришли к выводу, что успеваемость не зависит от количества времени, которое студент проводит с телефоном. Однако успеваемость зависит от того, насколько сильно смартфон отвлекает во время занятий. Те, кто выделяется высокими баллами и успехами в учёбе реже считают телефон тем негативным фактором, который мешает им учиться.

Можно сделать вывод, что наличие мобильных устройств даёт для обучающихся некоторые плюсы: позволяет пользоваться учебной литературой (чаще студенты), получать консультации, общаться по поводу учёбы (чаще студенты). Исходя из результатов опроса, студенты чаще используют мобильные устройства в качестве инструмента получения знаний. Для школьника же это скорее отвлекающий фактор от учёбы.

Обобщая всю полученную информацию, можно сказать, что влияние мобильных устройств на образовательный процесс нельзя оценить однозначно: есть как положительные, так и отрицательные моменты. Проблемы в использовании мобильных устройств, которые мешают достижению учебных задач, а также снижают продуктивность в обучении, возникают из-за формирования зависимости. Можно предположить, что отдельные черты личности влияют на формирование зависимости. Для школьников мобильные устройства выполняют психологическую защитную функцию, которая позволяет отвлечься от подростковых проблем. Однако данная проблема носит ситуативный характер, и по мере взросления мобильные устройства начнут использо-

ваться по своим настоящим функциональным предназначениям.

#### Литература

1. Darko-Adjei, Noah, "THE USE AND EFFECT OF SMARTPHONES IN STUDENTS' LEARNING ACTIVITIES: EVIDENCE FROM THE UNIVERSITY OF GHANA, LEGON." (2019). *Library Philosophy and Practice* (e-journal). 2851

2. Нестеренков, С. Н. Задача распределения учебной работы кафедр учреждений высшего образования / С. Н. Нестеренков // *Информационные технологии и системы - 2016 (ИТС 2016)* : материалы междунар. науч. конф., Минск, 26 окт. 2016 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2016. - С. 306-307.

3. Нестеренков, С. Н. Интегрированная информационная система как средство автоматизации управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования / С. Н. Нестеренков, Т.А. Рак, О.О. Шатилова // *Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017)* : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 212.

4. Нестеренков, С.Н. Основные принципы построения системы управления современным учреждением образования / С.Н. Нестеренков, О.О. Шатилова, Т.А. Рак // *Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века* : материалы X Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Б.В. Никульшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 171.

5. Lepp A., Barkley J. E., Karpinski A. C. The relationship between cell phone use and academic performance in a sample of U. S. college students // *SAGE Open*. 2015. № 1–9. DOI: 10.1177/2158244015573169

6. Колесников, В. Н. Мобильный телефон в учебной деятельности современного старшеклассника и студента / В. Н. Колесников, Ю. И. Мельник, Л. И. Теплова // *Непрерывное образование: XXI век*. – 2018. – Вып. 2 (22).

7. Ward Adrian F., Duke Kristen, Gneezy Ayelet, Bos Maarten W. Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity // *Journal of the Association for Consumer Research*. 2017. № 2. P. 140–154.

8. The Relationship Between Smartphone Use and Academic Performance: A Case of Students in a Malaysian Tertiary Institution / Siew Foen [et al.] // *Malaysian Online Journal of Educational Technology*. 2017. Vol. 5.

9. Ward Adrian F., Duke Kristen, Gneezy Ayelet, Bos Maarten W. Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity // *Journal of the Association for Consumer Research*. 2017. № 2. P. 140–154.

10. Md. Emran Hossain, S. M. Zabed Ahmed. Academic use of smartphones by university students: a developing country perspective // *The Electronic Library*. 2016. Vol. 34. Issue 4. P. 651–665.

# ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Гаврилова А.А., Нестеренков С.Н., Пархоменко А.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь, [anna.gavrilowa@gmail.com](mailto:anna.gavrilowa@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by), [parkkhomenko.a@gmail.com](mailto:parkkhomenko.a@gmail.com)*

Abstract. This article describes the use of information technology in the organization of distance learning. Various options for digitalization of the educational process are considered. The purpose of this work is to search for possible upgrades of already used technologies.

В современном мире одним из самых ценных ресурсов является время. Дистанционное образование позволяет самостоятельно планировать свое расписание и темп изучения материалов, сокращая временные затраты без потери качества процесса обучения. Однако до сих пор существует миф о том, что качество получаемых знаний при таком формате образования значительно ниже, чем при классическом очном. Тем не менее множество университетов по всему миру, интегрировавших данную систему, уделяют максимальное внимание контролю и совершенствованию онлайн-обучения. Также это активно спонсируется государственными фондами. Немаловажную роль дистанционное образование сыграло в рамках пандемии 2020-2021 гг. Даже в рамках полной изоляции людям было доступно огромное множество онлайн-курсов по самым разным направлениям, а крупные высшие учебные заведения обеспечили возможность для студентов по всему миру продолжать получать высшее образование с максимальным комфортом.

Термин «дистанционное обучение» появился в 1892 г. [1], под этим понималось корреспондентское (взаимодействие путем почтовой переписки) или домашнее обучение. В современном мире в связи с развитием информационно-коммуникационных технологий вопросы организации обучения с использованием дистанционных образовательных методов приобретают особую актуальность. Электронное дистанционное образование, иначе называемое e-learning, - это прогрессивная методология, основанная на предоставлении доступа к учебным материалам и программам с помощью компьютерных технологий [2]. Именно такой формат получения знаний в полной мере использует все возможности, предоставляемые сферой ИТ, обеспечивая относительно невысокую стоимость реализации и удобство. Также это позволяет адаптировать процесс под индивидуальные потребности учеников за счет персонализированных практик.

В рамках дистанционного обучения информационно-коммуникационные технологии можно условно разделить на три группы:

- 1 технологии предоставления образовательной информации;
- 2 технологии передачи образовательной информации;
- 3 технологии хранения и обработки образовательной информации.

В отличие от очного образования, где большая часть информации дается на лекционных и семинарских занятиях, в рамках e-learning студент может

самостоятельно выбирать удобный формат ознакомления с материалом. Это могут быть видео- и аудиолекции, тематические чаты, виртуальная аудитория (так называемое синхронное обучение [2]). Альтернативой является асинхронная учебная программа, основанная на профильной литературе в электронном варианте и видеоматериалах, специально разработанных интерактивных образовательных программах, компьютерные тренажеры, имитационные системы и др. При этом обучающийся может самостоятельно выбирать удобное для занятий устройство, находясь в любом удобном месте (мобильность в способах общения). Таким образом, только дистанционное образование позволяет получить даже зарубежное высшее образование, не меняя привычный образ жизни, место жительства, не сталкиваясь с языковым барьером (эта проблема легко решается благодаря многочисленным онлайн сервисам по переводу).

Для создания инструментов онлайн-образования используются LMS- системы. LMS – это платформа для электронного обучения [3], основывающаяся на следующих принципах: Learning – обучение в созданной единой базе электронных курсов, Management – управление ресурсами курса, System – электронная система, позволяющая создавать и хранить курсы для использования в любой точке мира при наличии Интернет-соединения. Все создаваемые курсы регулируются спецификациями SCORM (Sharable Content Object Reference Model) – это стандарт для создания электронных образовательных ресурсов [3]. Правила SCORM основаны на совместимости (курс в таком формате подойдет любой системе дистанционного обучения), сохранение прогресса (возможность прохождения модуля поэтапно), обратная связь, модульность (см. рис. 1).

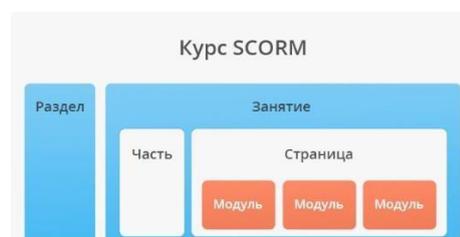


Рисунок 1 – Схема, иллюстрирующая структуру SCORM-курса

Для проектирования курсов и презентаций зачастую применяется популярный конструктор iSpring Suite. На смену SCORM могут прийти TinCan API и CMI 5. Эти наборы спецификаций имеют больший набор функциональных возможностей, позволяют

проходить электронный курс офлайн, поддерживают диалоговые тренажеры и пр. Альтернативой SCROM являются стандарты, разработанные AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee – международная ассоциация, объединяющая профессионалов в сфере обучения, основанного на компьютерных технологиях) и IMS (Information Management System) [4]. Последний из них используется в Центре развития дистанционного образования БГУИР.

Одной из наиболее популярных экосистем для управления дистанционным обучением является инструмент Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) [5], ориентированный на предоставлении возможности коммуникации между преподавателями и учениками. Ее первый прототип, ориентированный на расширение возможностей обучения, был создан еще в 1999 году Мартином Дугиамасом, являвшимся на тот момент студентом австралийского Университета Кертин [5]. В наше время эта система используется более, чем в 200 странах мира. На ее основе создано более миллиона образовательных сайтов. При помощи Moodle можно разрабатывать различные образовательные элементы. Курс, созданный в этой программе, представляет собой иерархию взаимодополняющих друг друга модулей с различным видом и назначением. Кроме стандартных блоков, как лекции, семинарские задачи, тесты, доступны глоссарии, вики, блоги, форумы, опросы, практикумы. Также присутствует удобный функционал для коммуникации: на форумах можно осуществлять обсуждения по группам, оценивать сообщения, прикреплять к ним файлы любых форматов; доступна личная переписка и комментарии, где можно напрямую связаться с преподавателем в реальном времени. Учебные модули могут быть привязаны к календарному плану. Преподаватель может создавать свои шкалы для оценивания работы обучающихся. Также возможно создание класса учеников, назначение ролей пользователям, мониторинг активности пользователей на курсе (course overview) – для этого преподавателю доступна панель Site Administration. Платформа Moodle оснащена различными дополнениями. Например, расширение Zoom Meeting позволяет назначать и проводить видеоконференции в программе Zoom. Плагин Edwiser Bridge подключает все необходимое для внедрения eCommerce: продажа курсов, CRM и WordPress для публикаций.

При помощи Moodle в центре дистанционного образования БГУИР была разработана платформа СЭО (система электронного обучения), которая активно применяется многими студентами и преподавателями. Альтернативами Moodle являются платформы Blackboard, LernPress, Sensei и др. Также доступны различные порталы со множеством онлайн-курсов на самые разнообразные темы, например, Udemy, Coursera.

Однако, несмотря на массу преимуществ, дистанционное образование не является идеальным способом получения знаний. Так, например, некоторые пользователи могут столкнуться с трудностями

при взаимодействии с цифровыми технологиями. Также возникает необходимость работать с мотивацией учеников, чтобы выполнение заданий осуществлялось поэтапно и в срок даже без личного присутствия преподавателя. К тому же по-прежнему остаются профессии, которым невозможно полноценно обучать в онлайн-формате: хирурги, машинисты, судоводители и пилоты.

Подходы и технологии организации дистанционного образования продолжают совершенствоваться, привнося все большее число достоинств по сравнению с традиционным очным обучением. С каждым годом все больше людей будут получать образование онлайн, а привычные образовательные практики будут принимать все более и более цифровой вид.

### Литература

1. Вайндорф-Сысоева М. Е., Шитова В. А. Методика дистанционного обучения. Учебное пособие для ВУЗов, / ЮРАЙТ. – 2017. – С. 195.
2. Майкл Аллен. E-learning: Как сделать электронное обучение понятным, качественным, доступным, / Альпина Диджитал. – 2016. – С. 20 – 35.
3. Авраменко А. Практикум по проектированию онлайн-курсов, / Издательские решения. – 2020. С. – 90.
4. Мерецков О. В. Создание электронного курса своими руками, / Самиздат. – 2019. – С. 45 -63.
5. Сьюзен Смит Нэш, Уильям Райс. Moodle 3 e-learning course development: Create Highly Engaging and Interactive E-learning courses with Moodle 3, / 4th edition. – 2018. – С. 405.
6. Алекс Бухнер. Moodle 3, Administration / 3th edition. – 2017. – С. 449.
7. Нестеренков, С. Н. Интегрированная информационная система как средство автоматизации управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования / С. Н. Нестеренков, Т.А. Рак, О.О. Шатилова // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017): материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 212.
8. Нестеренков, С.Н. Основные принципы построения системы управления современным учреждением образования / Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века: материалы X Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Б.В. Никульшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 171.
9. Полудворянин, С. М. Тенденции и перспективы развития дистанционного образования в Республике Беларусь и за рубежом / Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века: материалы XI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 12-13 декабря 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: В.А. Прытков [и др.]. - Минск, 2019. - С. 248-249.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РАСПИСАНИЯ ЗАНЯТИЙ

Нестеренков С.Н., Чудук А.В., Матвеев И.Ю.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,  
s.nesterenkov@bsuir.by, chudakav@gmail.com, matveevilya1998@mail.ru

Abstract. Creation of a timetable for a higher education institution is a difficult task that requires a lot of time and effort. The article considers the ways to use mathematical models and math statistics methods for optimization of timetable creation process. More precisely, it will be about ways to speed up the process and make resulting timetable more convenient for students and professors/

Проблема составления расписания для высших учебных заведений очень сложна, так как необходимо учитывать множество факторов. Вот некоторые из них:

- количество преподавателей,
- их специализацию,
- их нагрузку,
- количество кафедр,
- количество преподавателей кафедры,
- количество аудиторий в здании,
- количество зданий с аудиториями,
- их расположение,
- особенности режима работы преподавателей,
- расположение специализированных аудиторий,
- расположение лекционных аудиторий.

Каждый из вышеописанных факторов имеет свой приоритет по важности, а значит свою степень влияния на конечный результат. [6]

Степень сложности построения расписания зависит от масштаба учреждения. При низком количестве преподавателей и студентов, а также небольшом количестве аудиторий решить задачу построения расписания может один человек, знающий все факторы для каждого из объектов, участвующих в процессе обучения. А с увеличением масштаба учреждения, количество значений факторов и их взаимосвязей уже не может быть обчислено одним человеком. Поэтому данная задача нуждается в оптимизации. Для этого можно использовать математические модели и методы математической статистики.

Проблему составления расписания можно разделить на две подзадачи:

1. задачу распределения нагрузки кафедры между профессорско-преподавательским составом
2. задачу распределения аудиторий по времени.

Задачу распределения нагрузки кафедры можно решить с помощью математической модели оптимального распределения часов нагрузки кафедры между преподавательским составом. [5]

Её смысл заключается в следующем: мы вводим ограничения и обозначения для получения возможности составления трёхмерной таблицы, где срезом таблицы по одной из координат является двухмерная матрица (таблица 1) с условными характеристиками конкретного преподавателя, где ячейки в строке содержат весовые коэффициенты, показывающие способности преподавателя выполнять различные

виды работ (преподавание конкретной дисциплины, консультация по дипломному проектированию и т.п.), а столбцы означают тип работы (лабораторное занятие, лекционное и т.п.).

Таблица 1 – Персональные весовые коэффициенты преподавателя

	Тип работ 1	...	Тип работ k
Вид работ l		...	
...	...	...	...
Вид работ n		...	

После этого создаётся матрица (таблица 2), содержащая общее количество часов кафедры, необходимых для распределения между конкретными преподавателями.

Таблица 2 – Общее количество часов кафедры

	Тип работ 1	...	Тип работ k
Вид работ l		...	
...	...	...	...
Вид работ n		...	

Далее задача сводится к решению комбинаторной задачи о ранце, которая имеет решение в случае, если объём работ может быть покрыт объёмом работы, который может быть выполнен всеми преподавательским составом.

После решения задачи распределения нагрузки кафедры мы получим количество рабочих часов в соответствии с видом и типом работы. Соответственно мы уже имеем данные для распределения преподавателей по аудиториям с учётом их нагрузки по видам и типам работ. [1]

Для определения оптимального времени работы со стороны студентов одним из лучших способов будет статистический опрос. Для примера, по результату выборочного опроса на основе репрезентативной выборки: студенты ФКСиС БГУИР первого и второго года обучения предпочитают проходить обучение в первой половине дня, в то время как студенты этого же факультета третьего и четвёртого года обучения предпочитают проходить обучение во второй половине дня. Соответственно мы можем разделить предметы на условно утренние и вечерние. Таким образом мы можем ввести условно ввести вечернюю и дневную смену для студентов соответствующих лет обучения. Поэтому мы можем разделить одну задачу распределения аудиторий на две, содержащие в два раза меньше факторов. Это оптимально, так как сложность данной задачи при линейном увеличении количественного значения факторов увеличивается экспоненциально. И разделив

одну задачу на две с меньшим количеством влияющих факторов можно добиться снижения сложности вплоть до 30%.

Далее, для снижения сложности данной задачи можно ввести коэффициенты влияния факторов на результат распределения помещений во времени. К примеру, одними из факторов с наивысшим коэффициентом будут являться нагрузка конкретного преподавателя, количество специализированных аудиторий конкретного типа, количество аудиторий конкретного здания. После этого факторы с наименьшим влиянием можно отсеять и не учитывать при распределении аудиторий по времени. [2]

Для решения этой задачи можно воспользоваться алгоритмом имитационного моделирования. В данном случае будем имитировать действия диспетчера при составлении расписания. Сам алгоритм заключается в итерационном составлении расписания.

Схема этого алгоритма следующая:

1. есть незаконченное расписание (изначально пустое).

2. Выбирается занятие, ещё не состоящее в расписании по методу анализа «узких мест». Узкие места здесь – наиболее дефицитные ресурсы: специализированные аудитории, преподаватели с узким промежутком рабочего времени, преподаватели с узким спектром аудиторий и т.д.

3. Определяется все существующие способы размещения выбранного занятия в расписании, которые удовлетворяют жёстким требованиям. Каждая позиция оценивается с помощью специальной эвристической целевой функции, и занятие помещается в максимально удобную позицию.

4. Если на предыдущем шаге возник конфликт, то конфликтующие занятия удаляются из расписания и возвращаются в список не распределённых.

Данные этапы выполняются циклически до момента завершения составления расписания. Здесь нужно уделить наибольшее внимание приоритету выбора узких мест и выбору целевой функции оценивания максимальной удобности расположения занятия в расписании. [4]

Главной положительной особенностью данного алгоритма является то, что в нём довольно просто учесть все ограничения, относящиеся к специфике преподавателя и аудитории. Однако данный алгоритм сильно зависит от изменений в количестве и качестве узких мест, а потому требует довольно высокой степени взаимодействия с диспетчером. [7]

Так же можно воспользоваться методом имитации отжига. Его суть заключается в переработке уже существующего расписания для дальнейшей оптимизации. Данный метод полезен для небольших расписаний (например, расписания экзаменов) и для оптимизации других расписаний (например, расписаний, созданных с применением вышеописанных методов и принципов). Данный метод выдаёт высокую степень оптимальности расписаний, но, при повышении сложности расписаний, может занимать существенное количество времени. [3]

Также широкое распространение в решении задачи о оптимальном составлении расписания имеют

генетические алгоритмы. Процесс генетического алгоритма заключается в следующем: изначально генерируются случайные расписания (особи), затем выбираются наиболее приспособленные (удобные) особи, после этого идёт процесс скрещивания двух случайно выбранных особей выбираются случайные гены и меняются местами. Учитывая тот факт, что при выборе номера аудитории и номера пары строго учитывался вид занятия, после скрещивания не требуются дополнительные проверки. За скрещиванием следует мутация. Здесь под этим подразумевается изменение значения гена на другое допустимое значение этого гена. В результате произведённых действий получится популяция потомков, которая заменит популяцию родителей. Алгоритм необходимо повторять до тех пор, пока некоторое количество особей (60-80%) не будут иметь одинаковые признаки. После этого нужно только выбрать наиболее приспособленное расписание из оставшихся. [8]

Как можно понять из вышеописанного, использование математического моделирования и методов математической статистики имеет широкое распространение в процессе составления расписания. С их помощью можно добиться повышения качества образования за счёт оптимизации времени пребывания в стенах учреждений образования студентов и профессорско-преподавательского состава.

#### Литература

1. Нестеренков, С.Н. Математическая модель оптимального распределения часов работ кафедры между профессорско-преподавательским составом / С.Н. Нестеренков, Б.В. Никульшин // Доклады БГУИР. - 2013. - N 6. - С. 42-47
2. Нестеренков, С.Н. Метод определения персональных весовых коэффициентов преподавателей при распределении их нагрузки / С.Н. Нестеренков // Вести Института современных знаний. - 2015. - N 1. - С. 74-80.
3. Нестеренков, С.Н. Функциональная модель процедур планирования и управления образовательным процессом как основа построения информационной среды учреждения высшего образования / С.Н. Нестеренков, Н.В. Лапицкая // Вести Института современных знаний. - 2018. - N 1. - С. 97-105.
4. Абухания Амер Ю. А. Модели, алгоритмы и программные средства обработки информации и принятия решений при составлении расписаний занятий на основе эволюционных методов: автореф. дисс.....канд. тех. наук. – Новочеркасск, 2016. – 19 с
5. Минаев, Ю.Л. Автоматизированное составление школьного учебного расписания / Ю.Л.Минаев: Тезисы конф. ИТО – 98/99.
6. Аббакумов, А.А., Байнев, В. В., Пырякина, К.А. Алгоритм составления расписания занятий для высших учебных заведений // Огарев-online. Раздел "Технические науки". – 2015. – №20.
7. Кабальнов, Ю.С. Композиционный генетический алгоритм составления расписания учебных занятий /Ю.С. Кабальнов, Л.И. Шехтман, Г.Ф. Низамова, Н.А. Земченкова // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2016. – Т. 7, №2

# ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОНСПЕКТИРОВАНИЯ

Ковзик Н.А., Нестеренков С.Н., Костюкевич А.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, [nikolay.kovzik@mail.ru](mailto:nikolay.kovzik@mail.ru), [andrkost78@gmail.com](mailto:andrkost78@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by)

Abstract. This article describes the problems and benefits of taking notes on a computer. Comparison with traditional note-taking methods is presented. The positive aspects of the use of computer technology in the process of teaching are considering.

Конспектирование признано одним из важнейших видов учебной деятельности, улучшающим обучение. Записи важны для того, чтобы вспомнить пройденный материал, полезны при повторном изучении. Процесс конспектирования сам по себе помогает студентам осваивать информацию. Этот эффект обычно объясняется с точки зрения кодирования информации: мозг студента воспринимает вводимые данные, и перед ним возникает задача переработать и осознать их. В процессе конспектирования учащийся должен переформулировать информацию, и пока он это делает, идеи мысленно репетируются, и интегрируются на более глубоком уровне, или даже перекодируются в форму, более удобную для запоминания, применения [1]. Студенты используют различные стратегии ведения записей. Стратегии варьируются от полного отказа от заметок, до копирования каждого аспекта лекции путем набора текста или письма.

Преподаватели не рекомендуют использовать ноутбуки, поскольку считают, что это отвлекает студентов и окружающих. Однако, если основная цель обучения – выучить как можно больше материала, студенты должны иметь возможность отдавать предпочтение наиболее удобному для них стилю. Применение современных технологий в направлении образования позволяет повысить качество обучения на всех его этапах, создает необходимые знания и умения студентов для дальнейшей профессиональной деятельности [2]. Так как мы живем в веке развития информационных технологий, в мире с каждым днем все чаще компьютеры находят своё применение в сфере образования, где служат как база для создания большого числа новых информационных технологий обучения, вытесняя классические формы [3].

Но должны ли мы изменить подход к ведению записей, когда мы используем для этих целей компьютер? Исследования показывают, что для того, чтобы делать заметки на ноутбуке, может понадобиться другой набор стратегий. Чтобы выяснить это, ученые протестировали различные способы конспектирования лекций с использованием компьютера, и без него.

Среди очевидных потенциальных преимуществ использования информационных технологий – конспектирование таким образом занимает существенно меньшее количество времени. Это позволяет быть менее избирательным в том, какие заметки стоит записывать. Таким образом, метод транскрибирования (записи всей предоставленной информации) может лучше работать при ведении конспекта на

компьютере. Предыдущие исследования показали, что ведение большего количества записей приводит к лучшим результатам тестируемых.

Использование данного метода также должно снизить нагрузку на рабочую память (когнитивная система ограниченной ёмкости, обеспечивающая временное хранение информации, доступной для непосредственной обработки). Однако у этой стратегии есть некоторые потенциальные недостатки. Во-первых, учащийся не пытается оценивать важность информации, поэтому в записях оказывается большее количество нерелевантной информации. Так же информация не осмысливается глубоко, поскольку студент не пытается перефразировать сказанное.

Ученые протестировали стратегию конспектирования с использованием компьютера, и стратегию ведения рукописных заметок в трёх экспериментах, каждый из которых дополнял друг друга. Они попросили студентов прослушать лекцию по теме, с которой ни один из них раньше не сталкивался. Часть испытуемых использовала ноутбуки, другая вела записи с помощью ручки и бумаги. Одним было поручено использовать структурированную, избирательную стратегию конспектирования, в то время как другие должны были записывать всё услышанное.

Исследователи использовали два типа тестов для измерения качества запоминания отрывка: Свободное воспоминание (free recall – парадигма психологического исследования памяти, в которой учащимся предлагается вспомнить элементы в любом порядке) и короткие ответы (short-answer). Часть тестов была проведена сразу после лекции, часть – с 24-часовой задержкой.

В целом, было обнаружено, что лучшие результаты показывают студенты, которые используют набор текста на компьютере в сочетании с приёмом транскрибирования. Эти студенты сделали больше записей, чем остальные, и обработка дополнительной информации повысила результаты тестов. Так же стратегия записи всего подряд была менее эффективна, когда люди писали заметки от руки, предположительно потому, что процесс занимал гораздо больше времени.

Единственный недостаток в отношении метода заключался в том, что успешность прохождения тестов, проведенных через некоторое время, упала сильнее, чем при использовании стратегии организованного ведения заметок. Однако пробел ликвидировался, если студентам разрешали предварительно изучить свои записи.

Это явление может объясняться уровнями обработки информации при кодировании. Уровни обработки относятся к понятию, что чем больше человек связывает информацию с контекстом или предшествующими знаниями, и меньше обрабатывает информацию на основе характеристик поверхностного уровня, тем лучше информация запоминается. При использовании метода организованных заметок необходим более глубокий уровень обработки для обобщения основных концепций и установления связей, чем при простом восстановлении информации после ее поступления. Эта более трудоемкая обработка также увеличивает сложность усвоенной информации. Чем выше сложность, тем выше вероятность того, что информация запомнится, потому что обучение требовало больших усилий. Таким образом, если вы хотите делать записи, и никогда более к ним не возвращаться, лучше использовать метод структурированных заметок. Перефразируйте, будьте избирательны. Запишите самые важные факты.

Ведение лекций на компьютере способом транскрибирования является выгодной стратегией. Но при использовании этого метода важно, чтобы учащиеся возвращались к своим заметкам, и повторно изучали материал. Не лишним будет и совмещение с вариантом последующей организацией информации. Записывая лекцию, а затем структурируя записи, студент сперва получает преимущество в количестве заметок, а затем и в качестве усвоенного материала за счет глубокой обработки. Плюсы лучшего начального запоминания достигаются таким образом постфактум, когда конспект сокращается, организуется в ключевые концепции.

Корреляционный анализ данных различных экспериментов показал, что у тех, кто делает систематизированные записи, качество рабочей памяти влияет на их количество, что сказывается как на отложенных, так и немедленных тестах. У тех, кто использует метод транскрибирования, только количество записей влияет на результат. Таким образом, люди с плохой рабочей памятью могут использовать этот приём для улучшения показателей [4].

Однако исследования касательно влияния информационных технологий на процесс конспектирования достаточно противоречивы. Результаты некоторых из них показали, что учащиеся, которые использовали ноутбуки в классе, тратили много времени на многозадачность, а использование ноутбука сильно отвлекало как пользователей, так и сокурсников. Также, использование портативного компьютера отрицательно связано с несколькими показателями обучения студентов, включая самооценку понимания материала курса и общей эффективности курса [5].

Предполагается, что даже когда ноутбуки используются исключительно для заметок, они могут ухудшать обучение, поскольку их использование приводит к более поверхностной обработке информации. Было обнаружено, что студенты, которые вели конспект с помощью ноутбука, справлялись с концептуальными вопросами хуже студентов, которые вели конспект от руки. Хотя делать больше за-

писей может быть полезно, стремление к дословной стенографии, без обработки информации и формулирования своими словами вредно для обучения.

Использование портативного компьютера может отрицательно сказаться на успеваемости. Хотя вести более подробный конспект полезно, по крайней мере, до определенной степени, то если записи делаются без разбора, или если бездумно переписывать услышанное, как это более вероятно в случае использования ноутбука, выгода исчезает. Синтез и обобщение содержания, а не дословное стенографирование, может являться желаемой трудностью для улучшения качества обучения. Поэтому к использованию ноутбука в классах стоит относиться с осторожностью [6].

Споры о том, можно ли разрешить использование ноутбуков в аудиториях, будут продолжаться. Независимо от этого спора, исследования свидетельствуют о том, что информационные технологии могут служить мощным инструментом, помогающим учащимся делать больший объём записей, что, в свою очередь, может повысить результаты тестирований. Однако стоит учитывать тот момент, что таким образом учащимся предоставляются средства, с помощью которых они меньше полагаются на традиционные когнитивные способности.

#### Литература

1. N. Ward and H. Tatsukawa, "A tool for taking class notes," *International Journal of human-computer studies*, vol. 59, no. 6, pp. 959-981, Dec. 2003, doi: 10.1016/j.ijhcs.2003.07003.
2. Бертош В.А. Внедрение интерактивных и интернет-технологий в образовательный процесс / В.А. Бертош, А.Г. Хачатрян, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 25 апреля 2019 года) / редкол.: Ю. Е. Кулешов [и др.]. – Минск: БГУИР, 2019. – С. 14-17.
3. Голуб К.Г. Преимущества использования информационных технологий в обучении / К.Г. Голуб, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 25 апреля 2019 года) / редкол.: Ю. Е. Кулешов [и др.]. – Минск: БГУИР, 2019. – С. 17-20.
4. D. C. Bui, J. Myerson, and S. Hale, "Note-taking with computers: Exploring alternative strategies for improved recall," *Journal of Educational Psychology*, vol. 105, no. 2, pp. 299-309, 2013, doi: 10.1037/a0030367.
5. C. B. Fried, "In-class laptop use and its effects on student learning," *Computers & Education*, vol. 50, no. 3, pp. 906-914, Apr. 2008, doi: 10.1016/j.compedu.2006.09.006.
6. P. A. Mueller and D. M. Oppenheimer, "The Pen Is Mightier Than the Keyboard," *Psychological Science*, vol. 25, no. 6, pp. 1159-1168, Apr. 2014, doi: 10.1177/0956797614524581.

# ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВЛАДЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Пилипчук В.О., Нестеренков С.Н., Приловский Е.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь, s.nesterenkov@bsuir.by, vladonio.pilipchuk@gmail.com, blaze\_ing@mail.ru.*

Abstract. The article shows the actual effective methods of learning foreign languages to solve the problem of outdated traditional methods. It describes the improvement of already proven teaching methods and the effectiveness of the adding information technologies to the studying process, reasons for using these innovations in educational programs.

В современном мире на сегодняшний день четко прослеживается необходимость пересмотра подходов к подготовке квалифицированных специалистов в учреждениях образования. В учреждениях высшего образования иностранный язык рассматривается как неотъемлемый компонент профессиональной подготовки будущего специалиста любого профиля. Целью обучения иностранным языкам на неязыковых факультетах в вузах является достижение уровня, достаточного для практического использования иностранного языка в будущей профессиональной деятельности. На факультетах, где иностранный язык не является профилирующим предметом, вопрос выбора обучающих стратегий остается актуальным. Процесс изучения иностранного языка организован в интенсивном режиме в связи с кратковременностью сроков освоения языка, поэтому особое значение в последние годы приобретает вопрос автономности обучающихся при изучении предмета и их ответственности за результат изучения. Современный квалифицированный специалист должен уметь обучаться автономно даже языку, уметь эффективно решать поставленные задачи, а изучение языка этому способствует [1].

С тем, чтобы облегчить и ускорить усвоение иностранного языка, специалисты постоянно предлагают всё новые методы и подходы. Одним из последних в этом отношении выступает метод “эмоционально ориентированного обучения иностранному языку”, который, в отличие от всех других подходов, напрямую использует небезразличное отношение человека к различным предметам и явлениям. Так, яблоко – это не просто круглый красный фрукт, а замечательный на вкус плод, сочный, сладкий и хрустящий. Причем разные предметы и явления обычно различаются степенью эмоционального отношения к ним: предметы, с которыми студенты никогда не контактировали, обычно не связаны с высоким уровнем эмоционального к ним отношения; соответственно, и обозначающие их слова усваиваются хуже.

Из такого подхода следует ряд следствий:

1. Важное значение в преподавании иностранного языка играет его “локализация”: учет культуры студентов, а также целого ряда других внешних факторов.

2. Знакомство со значением слов, обозначающих далекие от носителей другого языка предметы и явления, должно сопровождаться эмоционально насыщенным комментарием и примерами употребления иностранного языка в эмоционально небезразличном контексте.

3. Формирование “эмоциональной компетенции” и “эмоционального интеллекта” на иностранном языке значительно облегчает усвоение не только его лексики, но и грамматики.

4. Необходимо разрабатывать новые учебные материалы, особенно визуализированные и технологически качественные.

В эпоху стремительного развития информационных технологий общество предъявляет к будущим специалистам требование обладать навыками и умениями, необходимыми для самостоятельного приобретения знаний, и применения их на практике для эффективного решения различных проблем, сбора и анализа фактов, для достижения успеха необходимо быть коммуникабельными, работать совместно в различных ситуациях, искать выход из конфликтных ситуаций; мыслить критически и творчески, находя пути решения возникающих проблем с использованием современных информационных технологий; самостоятельно работать над повышением собственного культурного уровня. Развитие вышеуказанных умений и познавательных навыков учащихся в образовательном процессе происходит за счет технологий активного обучения [5].

Кроме традиционных техник обучения многие учебные программы используют различные современные технологии. Программное обеспечение в этой отрасли призвано облегчить процесс обучения, обеспечить оптимальный тайм-менеджмент. Специальные приложения способны отслеживать изученные правила и слова, улучшать качество владения устной речью или проводить тестирование знаний ученика. Для более продуктивного изучения иностранного языка рекомендуется использовать как классические методики обучения, так и более современные инструменты.

Анализ последних исследований в области новаций в обучении иностранным языкам показал, что одним из актуальных направлений для улучшения владением языка является внедрение в учебный процесс современных информационно-коммуникационных технологий, в частности технологий, связанных с мобильным обучением, которые обеспечивают оптимизацию учебного процесса, доступность и эффективность обучения, интеграцию обучающихся в информационное общество. Это выражается, частности, в постепенном внедрении в процесс обучения мобильных приложений на базе различных платформ: iOS, Android и т. д. [2].

Способы совместного ознакомления с актуальными материалами, идеями и тенденциями и их обсуждение, широко применяемые преподавателями в

настоящее время, также обладают большой мотивационной силой при обучении иностранным языкам. Наряду с этим, наличие собственного компьютера и цифровых устройств с интернетом практически у каждого учащегося существенно облегчает задачу преподавателя по заинтересованности студентов в процессе обучения иностранного языка посредством Интернета [6].

В настоящее время основным показателем при выборе средств обучения является достижение итоговых уровней владения иностранными языками, разработанных Советом Европы и представляющих эффективную общеевропейскую систему информационного обмена. Учебная деятельность по освоению языка должна стать увлекательным, осмысленным занятием и настоящим языковым творчеством, поэтому традиционные способы изучения с упорством только на обычные книги должны постепенно отходить на второй план. Лишь в этом случае студент из обучаемого превратится в обучающегося, обретет автономность и стремление к саморазвитию в соответствии с новыми образовательными стандартами.

Компьютерные учебные программы обладают рядом преимуществ перед традиционными методами обучения, являясь, прежде всего, средствами прямого аудиовизуального интерактивного взаимодействия. Применение их на занятиях совместно с традиционными методами обучения позволяет тренировать различные виды речевой деятельности, осознать природу языковых явлений, формировать лингвистические способности, создавать коммуникативные ситуации, автоматизировать языковые и речевые навыки и обеспечить реализацию индивидуального подхода и интенсификацию самостоятельной работы учащегося, а также способствует повышению познавательной активности, мотивации и качества знаний обучаемых [4].

Коммуникационные технологии с использованием компьютера позволяют по-новому реализовывать методы, активизирующие творческую активность учащихся. Они могут участвовать в виртуальных дискуссиях на различных образовательных сайтах и тематических форумах, выполнять совместные творческие проекты совместно с учащимися различных учебных заведений [3].

Неотъемлемые свойства новых технологий такие, как их интерактивность, визуализация содержания, играют важную роль в обучении. Так, компьютерная визуализация образовательного контента, особенно в игровой, интерактивной форме развивает когнитивные стили мышления, креативность и мыслительную активность обучаемых, а также оказывает положительный эффект на их психологическое и эмоциональное состояние [8].

При использовании Интернета в обучении иностранным языкам создаются условия для развития всех необходимых и соответствующих реалиям современности компетенций у студентов [7].

Необходимо подчеркнуть, что активное включение в образовательный процесс средств ИТ вовсе не исключает традиционные методы обучения, а гармонично сочетается с ними на всех этапах обучения. В то же время использование компьютера позволяет не только многократно повысить эффективность обучения, но и мотивировать учащихся на дальнейшее изучению иностранного языка [9].

Таким образом, использование компьютерных технологий и интернета предоставляет возможность освободить преподавателя от значительной части рутинной работы, такой, как проверка выполнения отдельных упражнений, фронтального опроса и других повторяющихся действий. Применение компьютерной техники вносит эвристическую новизну в процесс обучения и создает мотивацию для продуктивного самопознания и самосовершенствования, а также делает занятие привлекательным и по-настоящему современным, происходит индивидуализация обучения, контроль и подведение итогов проходят объективно и своевременно.

### Литература

1. Голубева Н. Б. Развитие критического мышления как важный элемент формирования профессионально-ориентированной иноязычной компетенции // Вестник университета. – 2015. – № 3. – С. 257–261.
2. Титова С. В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы / С. В. Титова // Вестник Московского ун-та. Серия 19: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2012. – № 1. – С. 9–23.
3. Куклев В.А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В.А. Куклев. – Ульяновск, 2010. – 48 с.
4. Абдуллаева Г., Курбанова З. Literarische Texte im Fremdsprachenunterricht // Молодой учёный. – 2017. – № 24.2 – С. 5–7.
5. Апресян В.Ю. Механизмы образования и взаимодействия сложных значений в языке. Дисс. докт. филол. наук. М., 2015.
6. Окань Г. И. Активные методы обучения в вузе: содержание и особенности внедрения // Научный диалог. 2012. № 1. С. 265–270.
7. Дмитренко Т.А. Методика преподавания иностранного языка в вузе: учеб. пособие. – М. : МЭЛИ, 2009. – 92 с.
8. Нестеренков, С.Н. Модель интеллектуального подбора специалистов на основе нейронной сети и генетического алгоритма / С.Н. Нестеренков, В.Н. Видничук // Вести Института современных знаний. – 2019. - № 3. - С. 90-97.
9. Савчук, А.А. Автоматизация контроля знаний как метод оптимизации процесса обучения / А.А. Савчук, С.Н. Нестеренков // Информационные технологии и системы 2018 (ИТС 2018) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2018. - С. 256-257.

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СИСТЕМЫ ТРИЗ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Жуковец П.С., Нестеренков С.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь, [petya.zhukovetc@gmail.com](mailto:petya.zhukovetc@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by)*

Abstract. Use of TRIZ system methods in the educational process. During educational process student learn how to solve concrete problems. In many cases this tactic works perfectly, but interesting thing happen later, at work. Young specialist faces with new, unknown for him problems. First thing, that he starts to do is to implement algorithms he knows. This is right first step; it brings results in many cases, but not always. What to do if problem can't be solved with one of known algorithms? Young specialist, who is trained for solving concrete problems as we mention earlier, try to use well-known trial and error method. This is not very good practice. In this case TRIZ can offer help. TRIZ is system, which aim is to add creative approach to problem solving. Implementing this system in educational process will improve student abilities of solving problems, so in future he will be better specialists.

Задачей учреждений высшего образования является подготовка высококвалифицированных специалистов. В процессе обучения используются различные средства и методики, цель которых – научить студента решать различные задачи, с которыми он в дальнейшем скорее всего встретится в его трудовой деятельности.

Студенты чаще всего изучают типовые задачи различной сложности, а также способы их решения. Данный метод обучения весьма распространён и эффективен, однако в нём всё же есть один недостаток, который проявляется уже непосредственно во время самостоятельной работы где-то на предприятии.

В начале самостоятельной трудовой деятельности молодой специалист часто почти сразу сталкивается с проблемами, которые, может, и напоминают те задачи, которым он обучен, но решение они имеют другое. Вот здесь и проявляется тот самый недостаток, упомянутый выше. А всё потому, что в вузе (и в школе также) не учат «думать», а учат решать конкретные задачи. Все решения не выучишь, да и существует ещё несчётное множество тех, что до сих пор не нашли. Творческий подход в обучении – вот, что призвано спасти данную ситуацию. Как раз на творческом подходе и основана рассматриваемая в данном докладе система ТРИЗ.

ТРИЗ расширяется как теория решения изобретательских задач. Данная система была придумана советским инженером-изобретателем Генрихом Альтшуллером в конце 40-х годов 20 века. Он сделал вывод, что эффективное решение получается при помощи уже имеющихся ресурсов, когда в процессе решения задачи из неё убирают все лишнее. В последствии система ТРИЗ стала улучшаться, в её арсенале появились новые приёмы и алгоритмы. В результате чего, в начале 80-х годов, в экспериментальных школах её стали брать за основу преподавания. Целью ТРИЗ стало развитие гибкого мышления и фантазии.

ТРИЗ помогает эффективно решать всевозможные технические и производственные задачи и находить решения. Наиболее распространённый способ решения задачи – метод проб и ошибок. Задача ТРИЗ состоит в том, чтобы найти алгоритм, позволяющий без перебора огромного числа вариантов решений проблемы найти наиболее подходящий и элегантный вариант, исключив менее качественные.

Появившись ещё во второй половине 20-го века, ТРИЗ не прекращает развиваться и подстраиваться под изменяющийся мир.

В процессе решения задач в ТРИЗ используются не только приемы и алгоритмы, разработанные в рамках ТРИЗ, но и такие известные методы, как: метод мозгового штурма и синтетика, морфологический анализ и метод фокальных объектов (установление ассоциативных связей с различными объектами). Кроме того, стоит заметить, что в ТРИЗ наряду с освоением соответствующих методик, большое внимание отводится изучению способов их создания.

Основные функции ТРИЗ можно сформулировать следующим образом: решение творческих и изобретательских задач любой сложности и направленности без значительного перебора вариантов; прогнозирование развития технических систем и получение перспективных решений (в том числе и принципиально новых); развитие творческих качеств человека (творческого воображения и мышления, качеств творческой личности, развитие творческих коллективов).

Система ТРИЗ начиналась с изучения технических наук, таким образом она обрела пошаговую схему действий, направленную на получение наилучшего конечного решения. Именно поэтому в основе данной системы лежит специальный алгоритм под названием АРИЗ, который расширяется как алгоритм решения изобретательских задач.

Для нахождения решения задачи, не прибегая к методу проб и ошибок, в ТРИЗ используются некоторые принципы. Принцип объективности законов развития систем говорит, что функционирование, строение, а также смена поколений систем подчиняются объективным законам, поэтому сильными решениями будут те решения, которые соответствуют объективным законам, закономерностям, эффектам и явлениям. Принцип противоречия утверждает, что противоречия появляются, обостряются и разрешаются под воздействием внешних и внутренних факторов. Сильные решения обязаны преодолевать противоречия, поэтому в системах нужно искать противоречия. Принцип идеальности говорит, что идеальный результат решения получается, когда затрачиваются минимальные усилия, а результат получается максимальным. Таким образом, сильное решение – это решение, которое использует внутренние ресурсы, имеющиеся в систе-

ме. Принцип конкретности строится на утверждении о том, что каждая решаемая задача конкретна. Любой класс систем, также как и любой представитель внутри этого класса, имеют особенности, которые могут как облегчить, так и затруднить изменение конкретной системы. Внутренние и внешние ресурсы определяют эти особенности. Сильное решение – это то, которое учитывает конкретные особенности конкретной системы и индивидуальные особенности, связанные с личностью решающего проблему человека

Говоря об особенностях данной системы, стоит отметить, что ТРИЗ не способствует конкретно активизации творческого потенциала, но помогает его организовать.

Специалисты по ТРИЗ решают сложные социальные задачи, принимают участие в разработках рекламных и PR-кампаний. ТРИЗ-педагогика, в отличие от традиционной, подстраивается под изменяющийся мир, а потому стремительно становится популярной.

Система ТРИЗ хорошо зарекомендовала себя как в качестве преподаваемого предмета в школах и вузах, так и в виде курсов и тренингов для людей, желающих увеличивать свою продуктивность и творческий потенциал. Уже сейчас ТРИЗ включена в программы подготовки специалистов таких широко известных компаний как Samsung, Boeing, Intel и др.

Мы можем этого не замечать, но каждый день перед нами возникают новые ТРИЗ-задачи. Когда мы планируем свой рабочий день или учебу, забываем взять с собой документы, зачетку на экзамен, подготовить заданный доклад, сесть за написание курсовой работы — во всех этих случаях мы пытаемся как можно эффективнее и проще решить эти проблемы. Чтобы найти правильное решение, необходимо постараться: проявить себя творчески, продемонстрировать смекалку.

Суммируя вышесказанное, можно прийти к выводу, что внедрение в образовательный процесс элементов системы ТРИЗ является хорошим дополнением для уже сложившейся системы образования на разных её ступенях. Правильная организация творческого процесса поможет студентам не только с решением уже известных задач, но и в случаях, когда они столкнутся с новыми, до этого неизвестными, что в свою очередь положительно отразится на них как на будущих хорошо подготовленных специалистах.

#### Литература

1. Петров В.М. Теория решения изобретательских задач - ТРИЗ: учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В. М. Петров. М.: СОЛОН-Пресс, 2017 - 500 с.: ил. 364.
2. Гин А.А. Теория решения изобретательских задач. Учебное пособие I уровня: учебно-методическое пособие / А.А. Гин, А.В. Кудрявцев, В.Ю. Бубенцов, А. Серединский. – 3-изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2017. – 64 с.
3. Орлов, М. А. Азбука современной ТРИЗ: базовый учебник универсального начального сертификационного курса Академии Инструментальной Модерн ТРИЗ: 11 основных учебных модулей и более 300 примеров: 3-в-1: кн.1. Как научиться изобретать. Кн. 2. Как стать гением. Кн. 3. Первичные инструменты ТРИЗ. Конспект-справочник / Михаил Орлов. — Москва: Солон-Пресс, 2019. — 515 с.
4. Ревенков, А. В. Теория и практика решения технических задач: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. — 3-е изд., исправленное и дополненное. — Москва: Форум: Инфра-М, 2017. — 383 с.
5. Амнуэль, П. Р. Как опередить время и конкурентов: используем потенциал творческой личности: курс лекций по развитию творческого воображения (РТВ) и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) для начинающих / Павел Амнуэль. — Москва: Солон-Пресс, 2018. — 339 с.
6. Орлов, М. А. Основы классической ТРИЗ: расширенный курс высокоэффективного инновационного мышления [для нового поколения современных менеджеров, бизнесменов, инженеров и специалистов-практиков различных направлений] / Михаил Орлов. — 5-е изд. на русском языке, [исправленное и дополненное]. — Москва: Солон-Пресс, 2018. — 431 с.
7. Орлов, М. А. Азбука ТРИЗ = ABC-TRIZ for the modern youngsters to be certificated at a level Modern TRIZ Apprentice: основы изобретательного мышления: школьникам, студентам и начинающим для сертификации на уровень Модерн ТРИЗ Ученик: адаптированный практический курс — 6 уроков и 97 примеров / М. А. Орлов. — Москва: Солон Пресс, 2018. — 207 с.
8. Нестеренков, С.Н. Основные принципы построения системы управления современным учреждением образования / С.Н. Нестеренков, О.О. Шатилова, Т.А. Рак // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века : материалы X Международ. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Б.В. Никульшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 171.
9. Савчук, А.А. Автоматизация контроля знаний как метод оптимизации процесса обучения / А.А. Савчук, С.Н. Нестеренков // Информационные технологии и системы 2018 (ИТС 2018) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2018. - С. 256-257.
10. Савчук, А.А. Современные тенденции в организации автоматизированного контроля знаний обучающихся / А.А. Савчук, С.Н. Нестеренков // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века : материалы X Международ. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Б.В. Никульшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 173.

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Ковалевич В.А., Нестеренков С.Н., Приловский Е.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by), [blaze\\_ing@mail.ru](mailto:blaze_ing@mail.ru)*

Abstract: This article tells about lectures in distance learning, various forms of distance lectures, about the positive and negative aspects of each form of education. The article tells about the possibilities of increasing the effectiveness of lectures, based on the analysis of the forms of distance lectures.

Слово «лекция» произошло от латинского «lection» - чтение, изложение. Появилась лекция в Древней Греции и продолжила свое развитие в средние века и вплоть до нашего времени. В современном образовании целью лекции является создание приблизительной основы для последующего (более детального) освоения учебного материала учащимися.

В последнее время, в связи с эпидемиологической ситуацией в мире (стране), возникла острая необходимость в дистанционном обучении, с целью сохранения в самоизоляции учащихся. В связи с этим встала необходимость замены очных лекций на дистанционные. Само понятие дистанционной лекции – это форма обучения, представляющая собой взаимодействие педагога и обучаемого на расстоянии, содержащая все компоненты учебного процесса и реализуемая с помощью интернет-технологий и других средств, предусматривающих интерактивность (электронная почта, телефонные переговоры, переговоры с использованием средств сети Интернет). Данное обстоятельство привносит в учебный процесс специфические формы взаимодействия (преподавателя и студента). Это создает необходимость более ответственно подходить к разработке курсов дистанционного обучения.

Основными формами дистанционных лекций являются:

- простое преобразование материала лекций в электронный вариант;
- видеоконференции;
- аудиоконференции;
- компьютерная телеконференция;
- видеолекция;
- электронные системы общения;
- веб-занятия;
- методы радио- и телекоммуникации;

Первый вариант является не очень эффективным ввиду того, что простое чтение материала не всегда способствует его усвоению. Отрицательными моментами данного вида являются:

- отсутствие контрольных вопросов для определения понимания у студентов, изученного ими материала;
- отсутствие возможности задать вопрос преподавателю;

Повышением эффективности лекции в электронном варианте является наличие электронной системы общения. Суть данной формы обучения состоит в наличии двух и более собеседников, имеющих стабильное интернет-соединение и обменивающихся текстовыми сообщениями в режиме ре-

ального времени. Положительной стороной данной формы обучения является наличие возможности диалога с преподавателем, а также с другими студентами.

Развитием «чатовой» формы обучения являются веб-занятия. Для организации данных занятий обычно используют форумы. Данная форма обучения предоставляет возможность для совместной работы студентов по изучению определенной темы, разбору выявленных проблем. В течение обсуждения, пользователи делают записи, доступные к прочтению и комментированию остальными участниками. Требованиями данной формы обучения является наличие стабильного интернет соединения. Положительной стороной данной формы дистанционного обучения является возможность многодневного (не ограниченного сеансом связи) общения студентов и преподавателей и асинхронный характер взаимодействия: записи на форуме можно читать и оставлять в любое удобное время.

Следующей ступенью развития совместной работы студентов является видеоконференция. Суть данной формы обучения – обмен видеозображением, которое сопровождается звуком. Положительные стороны данной формы обучения:

- обеспечение двусторонней аудио- и видео связи между студентами и преподавателем;
- наличие визуального контакта в режиме реального времени;

преподаватель имеет возможность контролировать степень понимания предмета, заинтересованность студента, задавая вопросы по ходу лекции; видеоконференции включают в себя самое большое количество участников образовательного процесса.

Основным требованием данной формы обучения является наличие средств воспроизведения видео и звука.

Разновидностью конференций является аудиоконференция. Данная форма дистанционного обучения схожа с видеоконференцией с той лишь разницей, что в аудиоконференции используют оборудование только для голосового общения. Аудиоконференция является менее эффективной в отличие от видеоконференции в связи с отсутствием визуального контакта с учащимися, однако данная форма обучения является более доступной ввиду отсутствия сложностей в ее техническом обеспечении.

Следующая форма обучения – видеолекция. Суть данной формы заключается в записи серии видеоматериалов по материалам лекций. Для повы-

шения эффективности данного метода необходимо наличие динамического изображения: показ анимационных примеров, таблиц, схем алгоритмов, баз данных (демонстрацию данных изображений должны сопровождать закадровые комментарии преподавателя). Преимуществом данного метода перед традиционной лекцией является возможность самостоятельно регулировать ход занятия, многократно возвращаться к предыдущим разделам.

Высшей ступенью рассматриваемых форм обучения является компьютерная телеконференция. Данная форма обучения является наиболее эффективной в виду того, что она совмещает формы видеоконференции и видеолекции: помимо визуального контакта между студентом и преподавателем, последний предоставляет (транслирует) некоторые материалы (графики, схемы таблицы, рисунки) в пояснение своих слов. Отрицательной стороной данного метода является требование к определенному техническому оснащению: обязательное наличие стабильного интернет-соединения, закупка специального оборудования.

Дополнениями к вышеперечисленным формам дистанционного обучения являются методы радиои телекоммуникации. Радиотрансляции – традиционный вид дистанционного обучения, который в современном мире используется не как единственный канал обмена информацией, а в комплексе с остальными формами. Преимуществами радиотрансляции является их доступность широкой аудитории студентов. Телевизионные каналы как отдельный вид дистанционного обучения проигрывает видеоконференции. Однако благодаря визуальному контакту с учащимся или аудиторией эффективнее, чем радиотрансляции

В каждой из вышеперечисленных формах дистанционного обучения необходимо, для повышения эффективности, проводить своего рода проверки на усвоение прочитанного материала, которые могут заключаться в написании теста, устного ответа на вопросы. Тест может состоять как из вопросов с вариантами ответов, так и из вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ, начертить схему построить график и т.д.

Вывод: для трансляции знания в педагогической практике используется лекция. Она не должна быть монотонной и перенасыщенной информацией. Основным плюсом дистанционной лекции является гибкость обучения: продолжительность и последовательность изучения материалов студент выбирает сам, полностью адаптируя весь процесс обучения под свои возможности и потребности, однако это требует высокой самоорганизации. При дистанционном обучении чтение лекций является для обучающихся самостоятельной работой, поэтому рекомендуется делать их короткими – объем материала не должен занимать больше трех страниц. Это позволит сделать курс более эффективным и четко структурированным. Исследование подходов к проведению лекций в рамках дистанционного обучения показало, что их важным элементом является интерактивность – обучающийся может осуществлять

поиск необходимого материала, просматривать иллюстрации как в самой лекции, так и вне ее. У обучающегося появляется возможность отдать предпочтение определенному моменту и благодаря системе гиперссылок изучить заинтересовавшую информацию более подробно, выполнить тест самоконтроля или ответить на итоговые вопросы. Как мы уже убедились, наиболее эффективное усвоение учебного материала происходит при работе с видеoinформацией, поэтому необходимо разрабатывать качественные учебные электронные видеоресурсы или использовать в этих целях ресурсы сети Интернета с указанием автора или первоисточника. Очень популярны лекции в виде презентаций, однако они должны быть содержательными и не перенасыщенными учебным материалом. Также интересны и скринкасты – запись видео с экрана. Чаще всего ее создают, чтобы научить обучающихся работать с интернет-сайтом или компьютерной программой.

Вопросы, остающиеся у обучающихся после уяснения содержания материала из текста, как правило, более глубоки, принципиальны, содержательны, поскольку возникают в результате серьезной проработки материала и его осмысления.

По моему мнению, в дистанционных курсах необходима прочная связь теории с практикой, поэтому активное усвоение материала возможно лишь при наличии практических заданий для обучающихся, решения кейсов, проблемных ситуаций и обратной связи с преподавателем.

#### Литература

1. Функциональная модель процедур планирования и управления образовательным процессом как основа построения информационной среды учреждения высшего образования / С.Н. Нестеренков, Н.В. Лапцкая // Вести Института современных знаний. - 2018. - N 1. - С. 97-105.
2. Программно-технические средства дистанционного обучения: Словарь терминов / Авт.-сост. А. Н. Сергеев, А. В. Сергеева. – Тула: изд-во ТГПУ им. Л.Н.Толстого, 2015. – 80 с.
3. Математическая модель оптимального распределения часов работ кафедры между профессорско-преподавательским составом / С.Н. Нестеренков, Б.В. Никульшин // Доклады БГУИР. - 2013. - N 6. - С. 42-47.
4. Метод определения персональных весовых коэффициентов преподавателей при распределении их нагрузки / С.Н. Нестеренков // Вести Института современных знаний. - 2015. - N 1. - С. 74-80.
5. М.В.Томашев, С.В.Долженко. Интеллектуальные системы тестирования в дистанционном и модульном обучении.
6. П.И. Пидкасистый, О.Б. Тыщенко. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения. // Педагогика, 2014 №5. С.7-13.
7. С.А. Дятлов, А.В. Толстопятенко. Интернет-технологии и дистанционное образование.
8. Башмаков, А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. //А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. –М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2013. – 616с

# ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Жалейко Д.А., Нестеренков С.Н., Басак Д.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, [dmitriy.oven03@gmail.com](mailto:dmitriy.oven03@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by), [basakdmitrij@gmail.com](mailto:basakdmitrij@gmail.com)

Abstract. The article considers the use of cloud technologies in distance learning. It contains some information about what distance learning is, what goals it includes and why it is necessary to use cloud technologies in distance learning. Cloud technologies cover many areas, including cloud technologies in education. Various types of cloud technologies that are used in educational activities are presented.

На сегодняшний день главным параметром оценки степени информативности учебного процесса служит возможность доступа в глобальные сети с целью использования в образовательных целях материалов видео- и телеконференций, электронной почты и т. д. Наиболее широко и полно все обучающие возможности информационных технологий используются в системе дистанционного образования.

Дистанционное обучение приобрело широкую популярность во многих странах Европы и СНГ [1].

Дистанционное обучение – это обучение с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ). При его использовании меняется вся технология обучения. Студент систематически участвует в образовательных мероприятиях, предусмотренных государственным образовательным стандартом и учебным планом соответствующей специальности. Это не форма получения образования, а образовательная технология, которая должна повысить доступность образования без потери его качества.

Целью использования ДОТ образовательными учреждениями является предоставление обучающимся возможности освоения образовательных программ непосредственно по месту жительства обучающегося или его временного пребывания (нахождения) [2].

Среди недостатков дистанционного обучения выделяют слабое формирование практических навыков у обучающегося. Действительно, для некоторых специальностей невозможно сформировать практические навыки без работы с лабораторным оборудованием [3].

При дистанционном обучении увеличивается объём информации, которую нужно освоить самостоятельно. В современном мире, информация приобрела новый статус, став чем-то вроде товара, количество которого постоянно растёт, а вместе с этим появляются и новые методы обработки и систематизации данных. Облачные технологии как раз являются таковыми. Они не только снижают затраты на учебный процесс, но и повышают его эффективность [4].

Облачные вычисления распространены повсеместно. Сегодня это самая обсуждаемая тема. Компании говорят о внедрении облачного программного обеспечения и решений для снижения эксплуатационных расходов. Мы используем электронные письма, которые хранятся где-то в удалённом месте. Мы загружаем наши изображения на веб-сайт, где они хранятся в облачном хранилище (например,

iCloud). Облачные вычисления – это термин, используемый для обозначения способа доступа к программному обеспечению, инфраструктуре и вычислительным мощностям из любого места. Ресурсы обычно находятся на чужом компьютере или в удалённых центрах обработки данных. В настоящее время охват облачных вычислений настолько велик, что ресурсы расположены в другой стране и на другом континенте, что часто мы не имеем ни малейшего представления о точном местонахождении. Подумайте о письмах в почтовом ящике Gmail. Электронные письма не хранятся на наших компьютерах. Google отправляет эти электронные письма с серверов, которые находятся в любом из центров обработки данных, расположенных в Северной и Южной Америке, Азии или Европе [5].

Итак, облачные вычисления – это модель для обеспечения повсеместного, удобного сетевого доступа по запросу к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетей, серверов, хранилищ, приложений и сервисов), которые могут быть быстро предоставлены и начинать взаимодействие с пользователем [4].

Для учебной деятельности могут быть востребованы следующие сервисы:

Infrastructure-as-a-Service («IT инфраструктура как сервис») – это самая базовая модель облачных сервисов, в которой поставщики предоставляют аппаратные мощности по запросу. Ключевые предоставляемые услуги: виртуальные машины, серверы, хранилище, балансировщики нагрузки, сеть, межсетевые экраны, IP-адреса, виртуальные локальные сети (VLAN). Счета для пользователей выставляются в соответствии с объёмом выделённых и потреблённых ресурсов.

Platform-as-a-Service («Платформа как сервис») – поставщики облачных услуг предоставляют вычислительную платформу для создания приложений без необходимости покупать лицензии на оборудование или программное обеспечение. Типичные предоставляемые услуги: операционная система, среда выполнения, база данных, веб-сервер, инструменты разработки.

Software-as-a-Service («Программное обеспечение – soft как сервис») – поставщики SaaS предоставляют пользователям доступ к прикладному программному обеспечению и базам данных без необходимости установки на их устройства. Поставщики облачных услуг управляют инфраструктурой и платформами, на которых выполняются приложения. Обычно это устанавливается на основе оплаты по факту использования [6].

В настоящий момент используются четыре основные модели развёртывания облачных систем. К ним относятся:

Private Cloud («частное облако») – облачная инфраструктура, выделенная для одного клиента (или организации), управляемая внутри компании или третьей стороной и размещенная внутри или снаружи (HP, Cisco Systems, Microsoft).

Public Cloud («публичное облако») – ресурсы облачной инфраструктуры совместно используются несколькими клиентами. Услуги предоставляются через Интернет и предлагаются по модели с оплатой по факту использования (Google, Oracle, Microsoft).

Hybrid Cloud («гибридное облако») – это комбинация частных, общедоступных и общественных облачных сервисов. Эти услуги могут быть от разных поставщиков услуг (IBM, HP).

Community Cloud («общественное облако») – облачная инфраструктура, предназначенная для группы клиентов (Cloudian, CFN Services).

Описанные выше разновидности облачных вычислений можно обобщить в виде рисунка, рис. 1.

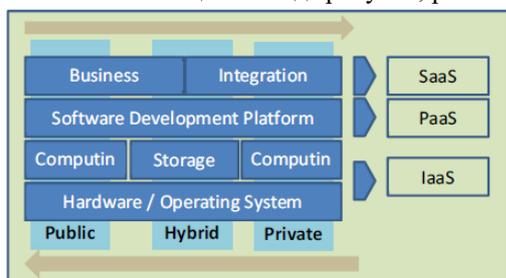


Рисунок 1 – Образное изображение разновидностей моделей облачных технологий

Облачные вычисления предлагают множество преимуществ. Вот некоторые из основных причин, по которым компании переходят на облако:

**Рентабельность:** услуги облачных вычислений помогают сократить расходы, поскольку вы платите только за то, что потребляете. Дополнительные накладные расходы на поддержание капитальных затрат устранены.

**Простота внедрения:** облачные сервисы легко приобрести и внедрить. Все, что вам нужно, – это подписка на облачные сервисы и сетевое подключение к облаку. Поставщик облачных услуг несет ответственность за установку, содержание и обслуживание облачной среды.

**Безопасность и надежность:** облачные сервисы обычно считаются безопасными и надежными, если чрезвычайно конфиденциальные данные не размещаются в облаке.

**Гибкость и масштабируемость.** Одним из самых больших преимуществ облака является его высокая гибкость и масштабируемость. Можно масштабировать требования к вычислениям в зависимости от потребностей бизнеса. И если вам больше не нужна эта услуга, вы также можете уменьшить ее использование.

**Функциональная совместимость:** взаимодействие с облаком означает способность приложений переходить из одной облачной среды в другую

(например, переключение между общедоступным и частным облаком) или способность приложений, работающих в разных облаках, обмениваться информацией.

Но при этом облачные вычисления имеют свой набор проблем и подводных камней:

**Безопасность.** Одна из самых больших проблем облачных вычислений – это предполагаемые риски безопасности. Существует общее мнение, что все, что размещено в облаке, небезопасно; они уязвимы для взлома и компрометации данных.

**Управление данными:** если данные хранятся на облачных серверах, предприятие может неточно знать физическое расположение серверов. Поэтому обеспечение управления данными становится чрезвычайно сложной задачей.

**Многопользовательская среда:** если одна и та же облачная среда используется в качестве многопользовательской (совместное использование облачной инфраструктуры / приложений несколькими организациями), безопасность и конфиденциальность становятся серьезной проблемой для организаций [7].

Как и все активно развивающиеся технологии, облачные технологии проникают во все сферы человеческой жизни. В разных областях их внедрение происходит с разной скоростью. Системы дистанционного обучения активно используют их потенциал.

## Литература

1. Полудворянин, С. М. Тенденции и перспективы развития дистанционного образования в Республике Беларусь и за рубежом / С. М. Полудворянин, С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы XI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 12-13 декабря 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: В.А. Прытков [и др.]. – Минск, 2019. – С. 248 – 249.
2. Крайнова, О.А. Технологии дистанционного обучения: учеб.-метод. пособие / О.А. Крайнова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2014. – 125 с.
3. Калоша, С.О. Использование технологии контентизации для дистанционного обучения по IT специальностям / С. О. Калоша, С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века: материалы XI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 12-13 декабря 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: В.А. Прытков [и др.]. – Минск, 2019. – С. 128 – 129.
4. Кононюк, А.Е. Фундаментальная теория облачных технологий. / А.Е. Кононюк. – Киев: «Освіта України», 2018. – 621 с.
5. Explain the Cloud Like I'm 10 / Todd Hoff. – 2017. – 290 p.
6. Рогальский, Е.С. Облачные технологии и их роль в развитии электронного обучения / Е.С. Рогальский // Информационные технологии. – 2014. – № 1. – С. 42 – 49.
7. Cloud Computing: 1<sup>st</sup> edition / Pritam Dey & bookboon.com. –2015. – 61 p.

# АКТУАЛЬНОСТЬ КЛАССИЧЕСКОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Костюкевич А.М., Нестеренков С.Н., Жалейко Д.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, [andrkost78@gmail.com](mailto:andrkost78@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by), [dmitriy.oven03@gmail.com](mailto:dmitriy.oven03@gmail.com)

Abstract. This article describes the issues of the relevance of classical higher education in the conditions of continuous development of information technologies. Classical higher education is compared to online educational platforms. Some ways of improving the quality and demand of university education are presented.

В наше время происходит интенсивное развитие процессов информатизации практически во всех отраслях деятельности человека. В результате сформировалась новая информационная инфраструктура, которая связана с новым типом общественных отношений, с новой реальностью, с новыми информационными технологиями различных видов деятельности. Фундаментом современных информационных технологий являются автоматизированные информационные системы (АИС), в результате создания и использования которых возникли специфические понятия, категории, приемы и навыки [1].

В эпоху цифровизации особенно важным становится умение критически оценить предлагаемую информацию как на предмет достоверности, так и с точки зрения ее логического встраивания в текущую задачу. Объем информации увеличивается в разы и способность оценить ее, проанализировать, оставить самое ценное для решения задачи становится наиболее важной в формировании личности, способной адаптироваться и быть успешной в постоянно меняющемся мире [2].

Усложнение индустриального производства, социальной, экономической и политической жизни привело к росту потребности в знаниях, умениях и навыках и созданию новых средств и способов удовлетворения этой потребности.

Большую популярность обрели современные образовательные онлайн платформы. Примером таких платформ являются Coursera, Khan Academy, EdX, Lynda.com, Udey. Спрос на данные информационные ресурсы особенно повысился в условиях мировой пандемии коронавируса SARS-CoV-2. Все больше людей в условиях вынужденной изоляции регистрируются на подобных платформах и присоединяются к волне онлайн образования.

Сейчас складывается тенденция, когда даже крупные корпорации, такие как Google, Netflix, Tesla, Apple все меньше обращают внимание на наличие у кандидатов диплома о высшем образовании. Для более мелких компаний наличие диплома еще менее важно. Такие компании, в основном, обращают внимание на опыт и умение работать в команде. Вышеупомянутые компании, являющиеся передовиками в индустрии, служат примером для всех остальных организаций. Компания Make it in Ukraine провела опрос среди сотрудников различных IT компаний, согласно которому 60-65% респондентов ответили, что не имеют классического высшего образования и необходимые знания они

получили путем самообразования. Отсутствие диплома никак не мешает их карьерному росту.

Все вышеперечисленные факты у многих студентов могут вызывать вопросы о важности и необходимости высшего образования. Ответ на такой вопрос не может быть простым и требует индивидуального подхода. Попробуем помочь студентам и абитуриентам сделать для себя правильный выбор и приведем некоторые рекомендации по актуализации классического высшего образования.

Во-первых, стоит отметить большое разнообразие IT-специальностей и различные требования, предъявляемые к кандидатам на эти должности. Очевидно, что для тестировщика или рядового программиста высшее образование является не обязательным требованием. Его можно получить и после начала карьеры по мере накопления опыта, когда сотрудник имеет желание получить более высокую должность. Как отмечает уже упомянутый Make it in Ukraine, на Западе для работы в особо сложных наукоемких направлениях, например, искусственный интеллект и квантовые вычисления, наличие диплома о высшем образовании обязательно. Это связано с требованиями от соискателей в повышенном знании прикладной математики и информатики. Текущее состояние альтернативных платформ получения образования не позволяет в полной мере удовлетворить потребность слушателей в подобных знаниях. Поэтому роль учреждений высшего образования довольно велика в данной области. Для повышения актуальности необходимо внедрить в образовательный процесс сферы практического применения знаний математики и информатики.

Во-вторых, стоит упомянуть актуальность учебных программ. Наниматели обращают все больше внимания на наличие у кандидатов Soft Skills. Эксперты из компании Deloitte считают, что к 2030 году нехватка людей с нужным набором компетенций может превысить цифру в 29 миллионов человек. Причем, имеются ввиду не технические навыки, так называемые Hard Skills, а именно Soft Skills [3]. По оценкам HRD в мире невозможно закрыть 58% вакансий, где требуются квалифицированные сотрудники [4]. В прошлом году такие навыки оказались обязательными для 2 из 3 кандидатов.

Многие люди заинтересованы в поиске удаленной работы на международном рынке. В этом случае на первый план выходят знание особенностей культуры целевого рынка и способность кандидатов к кросскультурной коммуникации. Необходимо также знание английского языка на уровне B1 и выше, а также понимание международных особен-

ностей рынков и стрессоустойчивость. Стоит отметить, что наличие перечисленных навыков важно и для самих рекрутеров, а не только для кандидатов.

В связи с этим, высшим учебным заведениям стоит обратить внимание на выработку у студентов навыков коммуникации. Это можно рассматривать как существенное преимущество по сравнению с онлайн платформами для образования, ведь в стенах университетов имеется возможность организации очных встреч, что особенно важно для развития Soft Skills.

Система высшего образования является основой для создания действенной системы непрерывного образования. Эта система позволяет реализовать парадигму образования на протяжении всей жизни, что особенно важно для профессионального развития разработчиков и проектировщиков цифровых технологий.

Одна из задач университета — научить учиться, внедрить в сознание людей парадигму непрерывного образования. Среднее специальное образование и две ступени высшего образования должны проектироваться как первые этапы профессионального обучения, которое будет продолжаться в дальнейшем [5].

Необходимо, чтобы образование давало не только узкие знания, а учило развиваться обучающихся вместе с технологиями. А это значит, что университет должен уметь оперативно решать задачи, находить необходимые информацию и знания, уметь работать в команде, видеть перспективу и готовиться к ней, уметь принимать решения, разрабатывать и реализовывать проекты, отвечать на запросы, строить коммуникации и партнерство [6].

Повысить интерес к высшему образованию можно, используя преимущества онлайн платформ. В период пандемии повысился спрос со стороны высших учебных заведений к системам управления обучением. Грамотное их использование поможет отвоевать часть аудитории у конкурентов. Будет очень хорошо, если также будут выкладываться видеозаписи лекций. Чем это может быть полезным? Во-первых, студенты, которые не в состоянии посетить лекцию очно, например, из-за болезни, будут иметь возможность в будущем просмотреть запись и связаться с преподавателем в случае недопонимания материала. Во-вторых, это поможет лучше организовать подготовку к экзамену. Во время лекции, можно не тратить ресурсы на написание конспектов, а сосредоточиться на усвоении материала. В свободное время можно сделать записи по наиболее важным моментам. Перед подготовкой к экзамену студенты смогут пересмотреть весь курс заново, что приведет к более глубокой проработке материала, чем использование конспектов, содержащих зачастую неполную информацию. В системах управления обучением можно применять различные тематические тесты, викторины, карточки для запоминания терминов и т.д. Все это приведет к повышению

актуальности высшего образования среди студентов.

Можно заключить, что альтернативное полностью онлайн образование на текущий момент не может считаться полноценной заменой классического образования. Оно не в состоянии создать студенческую атмосферу и заменить общение с живым педагогом. При помощи ДО жители малых городов получают возможность проходить курсы столичных университетов и академий. Виртуальным слушателям, совмещающих обучение с работой, дается шанс сократить количество аудиторных часов и получать конкретные знания без отрыва от непосредственной деятельности [7].

## Литература

1. Информационные технологии: учебник / Ю. Ю. Громов [и др.]. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с.
2. Киш, О. И. Вопросы качества высшего образования / О. И. Киш // Качество образовательного процесса: проблемы и пути развития: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 17 апреля 2020 года) / редкол.: Ю. Е. Кулешов [и др.]. – Минск: БГУИР, 2020. – С. 16 – 18.
3. While the future of work is human, Australia faces a major skills crisis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/au/en/pages/media-releases/articles/work-human-australia-faces-major-skills-crisis-120619.html> – Дата доступа: 12.06.2019.
4. Revealed: Five recruitment priorities for 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hcamag.com/ca/specialization/recruitment/revealed-five-recruitment-priorities-for-2021/238465> – Дата доступа: 09.11.2020.
5. Курбацкий, А. Н., Воротницкий, Ю. И. IT-образование в условиях цифровой трансформации / А. Н. Курбацкий, Ю. И. Воротницкий // Цифровая трансформация. – 2017. – № 1. – С. 7 – 12.
6. Стрельский, М. Н. Цифровая трансформация в образовании: проблемы и перспективы / М. Н. Стрельский, С. Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 25 апреля 2019 года) / редкол.: Ю. Е. Кулешов [и др.]. – Минск: БГУИР, 2019. – С. 166 – 171.
7. Полудворянин, С. М. Тенденции и перспективы развития дистанционного образования в республике Беларусь и за рубежом / С. М. Полудворянин, С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века: материалы XI Междунар. науч.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 12-13 декабря 2019 года). / редкол.: В. А. Прытков [и др.]. – Минск: БГУИР, 2019. – С. 248 – 249.

# ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Басак Д.В., Нестеренков С.Н., Брюшков М.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь, basakdmirij@gmail.com, s.nesterenkov@bsuir.by, matvey.lida@gmail.com;*

This article discusses the most important challenge today - improving the quality of education. Since today infocommunications have become part of our life and are used everywhere. Therefore, the article discusses the use of infocommunication technologies in the educational process. It also presents some of the advantages and disadvantages of learning using these technologies.

Существует несколько основных факторов возникновения и развития современного информационного общества:

- рост объемов производимой информации;
- активное использование информации в разнообразных сферах деятельности;
- создание современной информационно-коммуникационной инфраструктуры.

Широкомасштабное внедрение информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в различные сферы деятельности человека способствовало возникновению и развитию глобального процесса информатизации [1]. В свою очередь, этот процесс послужил толчком для развития информатизации образования, которая является фундаментальной и важнейшей задачей XXI века.

В настоящее время ИКТ используются в учреждениях образования всех типов и видов на всех уровнях основного, специального и дополнительного образования.

Использование современных ИКТ в условиях учебного процесса позволяет решать ряд следующих задач:

- развитие мотивации к получению знаний, непрерывному самообразованию [2];
- повышение интереса к изучаемому предмету;
- увеличение объема информации, которую обучающийся способен усвоить;
- улучшение качества организации учебного процесса;
- использование индивидуального характера обучения.

Современное общество стало за последнее десятилетие информационным, а сейчас стремительно переходит в мобильное. Это означает, что независимо от места и времени, пользователи постоянно обеспечены доступом к информации.

Добиться максимально полного вовлечения в образовательный процесс мобильных устройств личного и коллективного пользования можно, развивая беспроводные сети в учебных заведениях.

Применение ИКТ в процессе обучения позволяет улучшить качество самостоятельной подготовки учащихся и обеспечить дистанционный доступ к необходимой информации. Благодаря интернету информация становится легкодоступной [3]. Именно из-за простоты доступа в интернете обучающиеся и стараются находить ответы на все интересующие их вопросы, касающиеся того или иного предмета. Однако у поиска в интернете имеются и недостатки. Поисковая система на один заданный запрос выдает большое количество разнообразной информации.

После этого следует продолжительная сортировка, анализ информации, что в свою очередь приводит к уменьшению времени непосредственного изучения материала. Очень важно, чтобы в процессе самостоятельной подготовки, у обучающегося была актуальная и корректная информация. Эффективности самостоятельной работы можно достичь, используя электронные образовательные ресурсы, которые обладают следующими функциями:

- возможность адаптировать элементы содержания и пользовательского под запросы каждого обучающегося, соответствующие его уровню знаний на данный момент;
- наличие дополнительных средств, с помощью которых можно воздействовать на обучающегося (анимационных моделей, видеофрагментов);
- мощный и удобный механизм навигации;
- наличие поискового механизма непосредственно в электронном учебнике, с расширенным поиском во внешних образовательных ресурсах;
- интерактивные тесты по проверке пройденного материала, содержащие механизм для концентрации на тестировании обнаруженных ранее пробелов в знаниях;
- механизмы озвучивания учебных текстов, комментариев к графическим и мультимедийным объектам, реализованные на базе искусственного интеллекта.

Для обучающихся, у которых большое количество занятий проходят в разных аудиториях, немаловажным является простота и удобство просмотра расписания занятий. Также нельзя не брать во внимание необходимость своевременного информирования учащихся о важных событиях (научные конференции, олимпиады, выставки и т.д.). Всю эту информацию можно найти на досках объявлений, каких-либо информационных вывесках, однако постоянно отслеживать изменения не представляется возможным. Решением может стать создание Интернет-ресурса или мобильного приложения, в котором можно будет найти всю необходимую информацию.

Немаловажным является и оценка знаний учащихся. Сейчас все еще доминирующими способами оценки знаний являются устный и письменный [4]. Однако с развитием информационных технологий становится возможным проводить тестирование, которое является наиболее оптимальным и объективным способом контроля знаний. Он позволит избежать ряда проблем присущих его альтернативам:

- субъективизация оценки преподавателем;

-управление образовательным процессом [5];  
-получение статистики за некоторый промежуток времени;  
-затраты на ресурсы. К примеру, при письменном контроле будут некоторые затраты на печатные материалы;  
-временные затраты обучающихся и преподавателей. При устном способе контроля на диалог с каждым обучающимся преподаватель тратит сравнительно много времени. При письменном способе контроля много времени уходит на проверку и подсчет результатов.

Благодаря развитию искусственного интеллекта становится возможным минимизировать вмешательство пользователя в процесс создания набора тестовых заданий [6]. С помощью него можно автоматизировать разбиение теста на варианты одинаковой сложности, переопределять значимость задания и многое другое.

Благодаря использованию ИКТ возможен переход от традиционного образования к дистанционному или совместному использованию этих двух типов при котором дистанционный курс будет частью основного [7].

В связи с событиями последнего года, многие на себе прочувствовали дистанционное обучение со всеми его различными преимуществами, достоинствами и недостатками. Непосредственно положительной стороной такого способа образования является хорошая структурированность информации, которая необходима и достаточна для изучения соответствующей дисциплины со всеми ее межпредметными связями, со всеми специальными дисциплинами. Это позволяет обеспечить качественную основу для освоения предмета.

Из-за постоянно нарастающего потока информации человек должен идти рука об руку с образованием всю жизнь. Роль дистанционного обучения будет только возрастать, так как необходимость перехода к непрерывному образованию очевидна [8]. В такой ситуации необходимо заложить прочный фундамент знаний, которые будут пополняться по мере необходимости в системе непрерывного образования.

Несмотря на многие положительные стороны, использование ИКТ в образовании будет сопровождаться некоторыми трудностями:

-педагоги и преподаватели должны быть достаточно квалифицированы в сфере использования ИКТ в образовательном процессе;

-нехватка финансовых ресурсов для создания всего необходимого;

-нехватка специалистов для реализации всех необходимых программно-аппаратных средств.

Использование ИКТ в образовании поможет не только повысить качество обучения [9], но и сформировать из учащихся личностей, которые хорошо адаптированы к жизни в информационном обществе [10], готовы ко всем утратам и рискам, которые из этой жизни следуют.

## Литература

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г. [Электронный ресурс] // Министерство образования Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.edu.gov.by/sm.aspx?guid=437693>. – Дата доступа: 24.03.2021.
2. Марищук, Л.В. Психология: учеб. пособие 2-е изд. / Л.В. Марищук, С.Г. Ивашко, Т.В. Кузнецова. – Минск: Витпостер, 2016. – 777 с.
3. Интернет-журнал «Мир науки» World of Science. Pedagogy and psychology 2018, №1, Том 6 2018, No 1, Vol 6.
4. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки: учеб. -метод. пособие / А. В. Меренков, С.В. Кунышиков, Т. И. Гречухина, А.В. Усачева, И. Ю. Вороткова; под общ. ред.Т. И. Гречухиной, А.В. Меренкова; М-во образования и науки рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. —80 с
5. Нестеренков, С. Н. Интегрированная информационная система как средство автоматизации управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования / С. Н. Нестеренков, Т.А. Рак, О.О. Шатилова // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017): материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 212.
6. Савчук, А.А. Автоматизация контроля знаний как метод оптимизации процесса обучения / А.А. Савчук, С.Н. Нестеренков // Информационные технологии и системы 2018 (ИТС 2018) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2018. - С. 256-257.
7. Король, А. Д. Изменение смыслов, целей и содержания образования в современном университете / А. Д. Король, Н. И. Морозова // Высшая школа: проблемы и перспективы: сборник материалов XIV Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 29 ноября 2019 г. – Минск: Акад. управления при Президенте Респ. Беларусь, 2019. – С. 8-10
8. Вайндорф-Сысоева, М. Е. Методика дистанционного обучения: учеб. пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова; под общ. ред. М. Е. Вайндорф-Сысоевой. —М.: Издательство Юрайт, 2018.
9. Нестеренков, С.Н. Основные принципы построения системы управления современным учреждением образования / С.Н. Нестеренков, О.О. Шатилова, Т.А. Рак // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века: материалы X Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Б.В. Никульшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 171.
10. Информационные технологии: учебник / Ю. Ю. Громов [и др.]. –Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. –260 с.

# ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПОДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Приловский Е.В., Нестеренков С.Н., Величко А.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, blaze\_ing@mail.ru, s.nesterenkov@bsuir.by, forruexpress12@gmail.com.

Abstract. Information technology reflects all facets of scientific and technical creativity and is a unique educational fields. The article considers the possibility of using computer technologies in the forms of knowledge control.

В настоящее время актуален интерес преподавателей и методистов к проблеме организации мониторинга качества знаний студентов. Основная цель поиска ответа на столь непростой вопрос создание благоприятных психолого-педагогических условий развития субъектов образования. Оценка, а также проверка качества знаний и навыков, а также умений обучающихся является основной составляющей процесса обучения в учебных заведениях и в соответствии с принципом последовательности, систематичности и солидности обучения обязана производиться на протяжении всего учебного года. На данный момент в связи с ростом требований, которые предъявляются социумом к качеству и результатам образования, особое внимание уделяется формам оценивания качества знаний. В мониторинг качества знаний обучающихся включается диагностика полученных знаний, их оценка, которая должна соответствовать поставленным целям обучения [1].

В нынешнее время в большинстве учебных заведений, в частности в БГУИР, широко используются модульные рейтинговые системы для оценки знаний, которые направлены на повышение эффективности процесса обучения. Для получения рейтинговой оценки необходимо пройти несколько этапов контроля (текущий, промежуточный, итоговый). Наиболее популярной формой различных этапов контроля наряду с традиционными являются задания с использованием компьютера, позволяющие объективно оценить знания студентов, и повысить эффективность труда преподавателя.

Так, например, при текущем контроле усвоения тем можно предложить дополнительные домашние задания некоторым обучающимся, размещённые в ЭУМК по предмету.

Принятая в настоящее время рейтинговая (балловая) система оценки знаний студентов заключается в следующем: все работы во время семестра, а также результаты экзаменов, оцениваются определенным количеством баллов. Окончательная оценка выставляется по общей системе баллов, полученных в течение семестра и во время сессии. Если количество баллов, набранных за семестр, удовлетворительно, то студент может быть освобожден от сдачи экзамена [2].

Представленная модульная рейтинговая система, в выше изложенном виде обладает как достоинствами, так и недостатками. К достоинствам данной модульной рейтинговой системе относится то, что при такой системе контроля студенты работают во время семестра, улучшается самостоятельная рабо-

та, улучшается посещаемость занятий. Также плюсы рейтинговые изображены на рисунке 1. К недостаткам, причем очень серьезным, модульной рейтинговой системы относится следующее: 1) Экзамен дает возможность студентам обобщить полученные за семестр знания в общую картину, а это при обучении такой фундаментальной дисциплины как основы алгоритмизации и программирования является обязательной частью обучения. Поэтому возможность не сдавать экзамен отрицательно сказывается на процессе обучения данной фундаментальной дисциплины. 2) По рейтинговой системе студент может получить допуск к экзаменам, не выполнив учебный план, что отрицательно сказывается на общем уровне обучения. Другие минусы изображены на рисунке 2 [3].



Рисунок 1 – Преимущества рейтинговой системы



Рисунок 2 – Недостатки рейтинговой системы

Использование информационных технологий в контроле знаний по данной дисциплине позволяет объективно оценить отдельные области знаний каждого обучающегося, быстро проверить выполненную работу, дает возможность преподавателю оценить слабые и сильные стороны обучающегося, а также найти подходы для каждого студента, позволяют также избежать выдачи студентам одинаковых заданий, что часто приводит к списыванию работ

одними студентами у других, что является достаточно большой проблемой в сфере образования. [4].

Одним из направлений использования цифровых технологий в сфере образования является возможность дистанционного обучения студентов. Данное направление используется для предоставления информации обучающимся, находящимся на заочной форме обучения, а также, для студентов на дистанционном обучении во время пандемий.

Другое направление использования цифровых технологий заключается в анализе выполненных заданий. В перспективе есть возможность использования цифровых технологий для анализа кода выполненных лабораторных работ и курсовых проектов по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования». Студенты, обучаемые данной дисциплине, загружают исходный код своих лабораторных работ, а дальше производится проверка на оригинальность, что позволяет избавиться от списывания и способствует качественному оцениванию учащихся. После проверки выставляется соответствующая оценка и процент уникальности, что позволяет узнать, на сколько качественно студент подошел к выполнению задания [5].

На данный момент, говорить о будущих изменениях сложно, но уже сейчас можно предположить, что поменяется. Учебные материалы, планы, занятия, журналы и зачетки — все это будет в онлайн-версии. Студент сможет проводить семинары, лекции, коллоквиумы и получать информацию дома, по Интернету. Будут созданы электронные ресурсы, на которых обучающийся найдет подробную информацию для занятий. Университеты будут оснащаться современными технологиями: компьютеры, планшетные панели. В каждом заведении проведут Интернет для доступа к информационному контенту. Преподавателям придется обучаться новой системе образования. Эта профессия полностью изменится. Цифровизация предполагает самостоятельное изучение материала. Преподаватель выступает в роли помощника, куратора, к которому придется обращаться лишь при необходимости.

Также стоит отметить недостатки цифровизации, такие как: плохая социализация, когда студент не развивает свои коммуникативные навыки, не находясь в частом реальном общении с другими студентами; проблемы с физическим развитием, зрением и мелкой моторикой. Длительное пребывание за экранами мониторов приводит к глазной усталости. Многие студенты проводят за компьютером более 12 часов в день. Со временем, появятся: сухость, покраснение, раздражение, ухудшение зрения. Работа с клавиатурой и планшетом приведет к изменению физиологии пальцев. Могут поменяться строение костей, суставов и мышц. Также недостатком можно считать чрезмерный контроль. Это относится к студентам, педагогам и родителям. На каждого человека заводится личное дело, собирается подробная информация о семье. Это приведет к тотальному контролю общества. Если рассуждать на более низком уровне: студент не сможет ничего скрыть.

Необходимо отметить, что значительное место занимают информационные технологии в качестве форм контроля знаний и в выполнении студентами творческих, реферативных, а также научных работ. Результатом такой деятельности выступают различные исследования, которые затем используются в научной и методической работе кафедр. Часто выполненными таким образом работы студентов имеют высокий научно-методический уровень, докладываются на конференциях, публикуются в сборниках научных трудов, что способствует повышению престижа преподаваемой дисциплины. Всё это позволяет преподавателю и самому расти в современных профессиональных компетенциях. Новейшие технологии сегодня представляют уникальные возможности как для преподавателя, так и для студента для повышения эффективности и качества образовательного процесса.

### Литература

1. Актуальные проблемы подготовки школьников и студентов к профессии : учебное пособие / И. Фаляхов – Москва, 2017. – 178 с.
2. Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VII Международной науч.-метод. конф. (Минск, 20 - 21 ноября 2017). – Минск. : БГУИР, 2017. - 362 с
3. Луцки, Ю. А. Основы алгоритмизации и программирования : язык Си : учебно-метод. пособие / Ю. А. Луцки, А. М. Ковальчук, Е. А. Сасин. – Минск : БГУИР, 2016. – 170 с. : ил.
4. Информационные технологии и лингвистика XXI века / А. Гусякова – Москва, 2017. -143 с.
5. Java. Полное руководство: учебное пособие / Г. Шилтд – Киев, 2017. – 1488 с.
6. Зязюлькин, С. П. Использование actor-critic алгоритмов при обучении агентов для игр на ATARI 2600 / С. П. Зязюлькин, С. Н. Нестеренков // Информационные технологии и системы 2020 (ITS 2020) Information Tehnologies and Systems 2020 (ITS 2020) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 18 ноября 2020 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск: БГУИР, 2020. - С. 74-75.
7. Кукареко, А.В. Способы машинного обучения для выявления ошибок выполнения упражнений на smart-тренажере / А.В. Кукареко, С.Н. Нестеренков // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня : сб. материалов VI Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 20-21 мая 2020 года): в 3 ч. Ч. 2 / редкол. : В. А. Богуш [и др.]. - Минск : Бестпринт, 2020. - С. 214-224.
8. Калоша, С. О. Использование технологии контейнеризации для дистанционного обучения по IT специальностям / С. О. Калоша, С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века : материалы XI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 12-13 декабря 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В.А. Прытков [и др.]. - Минск, 2019. - С. 128-129.

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Брюшков М.И., Нестеренков С.Н., Костюкевич А.М.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г.Минск, Республика Беларусь, matvey.lida@gmail.com, s.nesterenkov@bsuir.by, andrkost78@gmail.com*

Abstract. This article analyzes International experience of using distance learning forms in the organization of the educational process. A brief description of the experience of different countries in the introduction of distance learning into their education system is given. The article concludes about the relevance of distance learning in the context of a pandemic.

Информационное общество оказывает огромное влияние на все сферы жизни человека, включая науку и образование. Образовательная среда активно внедряет и распространяет электронное обучение, то есть применение образовательных программ, основанных на информационных и образовательных ресурсах. Одна из форм электронного образования – дистанционная, которая с начала двадцать первого века набирает популярность как в нашей стране, так и за рубежом.

К преимуществам дистанционного обучения можно отнести:

- 1) Обучение в индивидуальном темпе
- 2) Свобода и гибкость – обучающийся может выбрать любой из курсов, а также самостоятельно планировать свое время для прохождения занятий
- 3) Доступность – поскольку интернет есть практически повсюду, найти необходимые материалы – достаточно простая задача
- 4) Технологичность – использование в образовательном процессе новейших информационных и телекоммуникационных технологий (ATUtor, Moodle и др.)
- 5) Творчество – комфортные условия для творческого самовыражения обучаемого

Также существуют и очевидные недостатки дистанционного обучения:

- 1) Отсутствие либо недостаток личного общения между преподавателем и обучающимся
- 2) Необходимость в самодисциплине. Результат напрямую зависит от самостоятельности и сознательности обучающегося
- 3) Недостаток практических занятий
- 4) Необходимость постоянного доступа к источникам информации. Данный недостаток характерен для обучающихся, у которых нет компьютера или стабильного выхода в Интернет [1].

В истории развития дистанционного обучения можно выделить четыре этапа:

- 1) Первый этап, или «Корреспондентское обучение». Данный этап считается началом образования на расстоянии. В 1728 году Калев Филипс объявил набор на уроки по изучению стенографии в любой точке мира путем обмена письмами
- 2) Второй этап (1965 – 1980) – начало использования аудио- и видеокассет, факсов и др.
- 3) Третий этап (1980 – 1995) – развитие ДО связано с развитием информационных технологий. Стало возможным привлекать огромное количество студентов для обучения «без отрыва» от основной деятельности

- 4) Четвертый этап (1995 – настоящий момент) – использование опыта прошлых этапов и внедрение компьютерных технологий с высокой пропускной способностью (вебинары, видеоконференции) [2].

В США в 1984 году появляется первая программа ДО в Национальном технологическом университете (NTU). А уже в 1987 году возникает Американская ассоциация дистанционного образования, которая, в первую очередь, предназначалась людям с ограниченными возможностями. Также в Америке успешно работает сервис K12 International Academy, где любой человек имеет возможность получить аттестат о среднем образовании.

Возможность получить дистанционное образование в Великобритании появилась в 1836 года, когда Лондонский Университет ввел «обучение по почте». В 1969 году было создан Открытый университет. В нем применяется широкий спектр методов ДО, такие как письменные работы, видео и аудио материалы.

Также в Британии существуют аккредитованные онлайн-школы, предоставляющие разностороннее обучение. Среди таких это Secondary School и Sixth Form — средняя и старшая школа, но есть и те, где дети учатся начиная с начальных классов (InterHigh, Tute, Briteschool, First College и Net-School).

Несомненно, одним из мировых лидеров в сфере ДО является Финляндия. В Финляндии функционирует платформа Wilma, в которой есть календарь, почта, дневник и доска объявлений. Родители учеников младших классов видят на платформе отзывы преподавателей о своих детях, сообщают учителям о больничном, учащиеся через Wilma получают задания и оценки. Благодаря этой платформе переход на дистанционное обучение в Финляндии с появлением Covid-19 прошел «бесшовно».

Во Франции функционирует организация, которая называется CNED (национальный центр дистанционного образования). Компания разработала специальное приложение, доступное только французским студентам, которое позволяет учителям связываться со студентами, публиковать документы напрямую, просматривать видеоуроки, что позволило им повторять необходимые темы в любое время.

Среди азиатских стран одним из несомненных лидеров цифровизации считается Южная Корея. Уровень распространения ДО в обычных школах достигает около 80%. В 2007 году разработана и до сих пор применяется виртуальная интерактивная книга Virtual interactive Ubiquitous book – 3D-учебник с использованием дополненной реальности.



# ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

Нестеренков С.Н., Матвеев И.Ю., Чудук А.В.

*Белорусский государственный университет информатики и электроники г. Минск, Беларусь, s.nesterenkov@bsuir.by, matveevilya1998@mail.ru, chudakov@gmail.ru*

Abstract. Experience of foreign education institutions in improving the quality of learning Quality of higher education: students' satisfaction and learning experience. Improving the efficiency and quality of primary vocational education based on foreign experience.

Проблемы эффективности и качества являются основными в улучшении нынешней системы профессионального образования, значатся главными критериями и показателями результативности проводимых в ней перемен.

При этом большинством исследователей считается, что только правительственными и процедурными способами нельзя наладить большую эффективность и качество, как и кардинально изменить многокадровый потенциал, учебно-материальную основу образовательных структур. Решение этой задачи требует ее большого теоретического осознания и выработки научного метода к процедуре проектирования содержания профессионального образования, научно-методической разработке средств обучения и диагностики, выработке системы гарантии качества обучения на различных его этапах, мониторингу состояния учебного процесса.

Несмотря на прогрессивное развитие в Республике Беларусь рынка труда, система профессионального образования до сих пор сама задает себе качество, разрабатывая образовательные стандарты и, в основном, сама оценивает полученные результаты.

Таким образом, система оценивается средствами самой системы, передавая ее замкнутый характер. Этим можно объяснить отмечаемое многими отечественными исследователями и международными экспертами значительное понижение качества рабочей силы в Беларуси.

В докладе излагается следующая истолкование основных понятий.

Эффективность — значит соотношение между достигшим результатом профессионального образования и затратами на него (интеллектуальными, кадровыми, финансовыми и др.).

Качество — предмет и цель диагностики, признающий соответствие результата обучения профессии запросам общества, экономики и производства, воплощенным в Государственном образовательном стандарте.

Проблемы продуктивности и качества начального профессионального образования (НПО) выдаются в ряд приоритетов, что приведено следующими основными причинами: объявленным в Концепции улучшения белорусского образования до 2010 года курсом на «опережающее развитие» НПО; необходимостью сравнения основных целей развития НПО с государственной образовательной политикой.

Недостаточная разработка научных основ повышения эффективности и качества, слабое использование зарубежного опыта профессионального об-

разования определили выбор темы исследования «Повышение эффективности и качества начального профессионального образования на основе зарубежного опыта» политикой (государственный образовательный стандарт, лицензирование, аттестация, аккредитация учреждений профессионального образования); проблемой соответствия сертификатов и дипломов о начальном профессиональном образовании, их расцениванием на всей территории Республики Беларусь; необходимостью склонения к оценке эффективности и качества начального профессионального образования заказчиков кадров, социальных партнеров с целью объективной оценки конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

В трудный для Беларуси момент усваивания рыночных отношений анализ иностранного опыта становится наиважнейшим ресурсом улучшения начального профессионального образования.

На идеологическом этапе это можно сделать путём сравнительной педагогики, теоретического исследования фундаментальных основ иностранной и отечественной школы, что дает возможность создать мощность особенных преподавательских внедрений.

Научные инновации и академическая важность исследования:

проведено многообразное аналогично-академическое изучение учёных принципов и эмпирического знания увеличения улучшения и качества квалифицированного обучения в зарубежных странах, найдены наиболее важные факторы для их приспособления в Беларуси;

найлены тезисы мониторинга улучшения и качества профессионального образования в международном объединении: мировые модели качества ИСО, общественное товарищество, самостоятельная оценка бывших студентов структур НПО и других;

назначена квинтэссенция улучшения и качества профессионального образования как системное объединение трех коррелирующих конструкций: качества требований, качества учебно-педагогического развития, качества следствий;

найлены и сгруппированы по разрядам достигаемой эффективности три механизма финансирования НПО: сортированный, много инструментальный, вложенный;

создана «изгиб качества» как объединение и последовательность управленческих процессов, задающих заданное государственным принципом качества профессионального образования;

представлена структура подготовленных занятий по согласованию качеством начального профессионального, образования: федерации общественных участников, государственные оценочные структуры, аттестационные пункты;

включены и обоснованы новые термины: «добавленная стоимость профессионализма рабочей силы», «общественная норма качества», «изгиб качества», «обратный мониторинг» и другие.

На защиту выносятся следующие положения: практическое объяснение соответствия мировых инноваций и государственной особенности регулирования улучшения и качеством экспертного создания в зарубежных странах, создано на основе контрастного анализа исторических и философских постулатов, общественно-экономических условий;

концепция и обширное содержание терминов «эффективность» и «качество» начального профессионального образования, которые составляют совокупность запросов, составляющих работу государственного учебного шаблона;

удовлетворение запросов и упований участников учебного процесса (заказчиков кадров, преподавателей, студентов);

создание обученного и специального сотрудника;

процедура самостоятельной оценки студентов структур НПО как метод объективного аттестации качества обучения рабочих кадров;

сравнивающая методика мониторинга улучшения и качества квалифицированного обучения, имеющая концептуальные термины и методологический функционал для осуществления оценки на разных стадиях обучения, улучшение критериев и методики, которые определяют основные направления мониторинга и методику педагогической количественной и качественной оценки;

модель повышения эффективности и качества профессионального образования, основанная на содержательности нанимателей и всех общественных товарищей в полный метод набора обучающей плана, нацеленной на актуальность и адаптивность изменения рынка труда, обеспечения экономики обученными рабочими кадрами;

структура эффективности и качества начального профессионального образования, которая изучается как сплочение трех структурных элементов: требований создания обучающего метода, состава обучения, следствий.

Таким образом раскрыты исторические причины и общественно-экономическая причинность высокого качества подготовки обученных рабочих сотрудников в экономически развитых странах, а также определено соотношение глобальных тенденций и национальных тенденций и национальной специфики развития этого процесса в сопоставлении с Республикой Беларусь.

## Литература

1. Нестеренков, С.Н. Математическая модель оптимального распределения часов работ кафедры между профессорско-преподавательским составом / С.Н. Нестеренков, Б.В. Никульшин // Доклады БГУИР. - 2013. - № 6. - С. 42-47.

2. Нестеренков, С.Н. Метод определения персональных весовых коэффициентов преподавателей при распределении их нагрузки / С.Н. Нестеренков // Вести Института современных знаний. - 2015. - № 1. - С. 74-80.

3. Нестеренков, С.Н. Основные принципы построения системы управления современным учреждением образования / С.Н. Нестеренков, О.О. Шатилова, Т.А. Рак // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века : материалы X Международ. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Б.В. Никульшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 171.

4. Образовательный стандарт высшей школы: сегодня и завтра. Монография / Под общ. ред. д-ра пед. наук, проф. В.И. Байденко и д-ра техн. наук, проф. Н.А. Селезневой. Изд. 2-е. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2016. – 206 с.

5. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. Авторская версия. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2017.

6. Вершинина Н.А. Структура педагогики: Методология исследования. Монография. СПб.: ООО Изд-во «Лема», 2008. 153 с.

7. Полонский В.М. Методы анализа и прогноза развития педагогической науки // Педагогика. 1995. № 5. С. 18-24.

8. Орлов А.А. Педагогика как область научного знания и как учебный предмет // Педагогическая наука сегодня: философско-методологические проблемы: материалы Всероссийского методологического семинара / науч. ред. Е.В. Бережнова; сост. Н.В. Малкова. М.: МИОО, 2011. С. 103-107.

9. Полонский В.М. Типология и уровни исследовательской проблематики // Педагогика. 1997. № 1. С. 14-19.

10. Челпанов И.В. Компетентностный подход при разработке государственных образовательных стандартов высшего кораблестроительного образования: – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 97 с.

# РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ SOFT SKILLS В ПЕРИОД САМОИЗОЛЯЦИИ

Селюн Е.П., Блашко Г.В., Нестеренков С.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, eseliun@mail.ru

Abstract. Socio-psychological issues of educational process in conditions of self-isolation.

Диджитализация стала неотъемлемой частью большинства сфер жизни общества. Актуальна она и для сферы образования.

Сильный толчок к развитию диджитализация получила в период эпидемии и самоизоляции. В данный период дистанционное обучение стало основной формой получения высшего образования.

Так стремительный переход на онлайн-обучение вызвал ряд проблем, таких как нехватка технического оборудования, сбои на образовательных онлайн-платформах, перебои с интернетом. Однако помимо технических вопросов организации удаленного обучения, у студентов возникло множество не менее важных социально-психологических проблем.

Как известно, качество высшего образования заключается не только в получении академических знаний, но также и в приобретении так называемых гибких навыков, или soft skills. Ведь образование это не просто информирование, это также формирование личности. Говоря о развитии, обычно подразумевают три направления, в которых оно может происходить: личностные качества, hard skills и soft skills. Треугольник развития представлен на рисунке 1. Гармонично развитые все три составляющие позволяют утверждать, что личность сформирована.



Рисунок 1 – Треугольник развития

Hard skills, или жесткие навыки, – это как раз академические знания, профессиональные навыки необходимые для конкретной работы.

Soft skills, или гибкие навыки, – это комплекс надпрофессиональных навыков, которые относятся не к конкретной роли или позиции, а ко всему вашему опыту и формируют разную степень успешности на рабочем месте.

Портланд Ю. выделяет признаки, по которым можно с уверенностью сказать, что человек обладает основными навыками soft skills. Эти признаки представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Составляющие понятия soft skills

Если разобраться с техническими вопросами перехода на дистанционное обучение университетам по большей части удалось, то к решению коммуникативных и социально-психологических проблем наша образовательная система оказалась не готова.

В результате у многих студентов стало наблюдаться снижение интереса и мотивации к учебе. Повысилась тревожность и уровень стресса из-за чрезмерной ответственности. Отсутствие прямого личного общения усложнило процесс установления и поддержания общения с одногруппниками, в результате чего студенты перестали ощущать себя частью коллектива. Стало сложнее развить умение работать в команде, попрактиковаться в дискутировании и умении доказать свою точку зрения перед аудиторией.

Однако оказалось, что онлайн-обучение имеет свои плюсы. Например, студенты были вынуждены сами контролировать «посещения» лекций, следить за сроками сдачи лабораторных работ и докладов, выстраивать свой личный режим обучения. Благодаря этому некоторые из них смогли развить в себе способность к самоорганизации и дисциплине. Возможность самостоятельно распоряжаться своим временем и планировать задачи сделала их ответственнее, развилась их креативность и адаптивность.

Основная проблема, с которой столкнулись студенты на дистанционном обучении это повышенный

стресс и тревожность из-за боязни упустить какую-то срочную новость, важное объявление. В настоящее время существует множество различных социальных сетей и мессенджеров, поэтому студенты вынуждены постоянно проверять каждую из них, так как разные преподаватели и одноклассники могут использовать разные средства коммуникации.

Избавить студентов от тревожности и облегчить процесс организации режима обучения может помочь специальное программное средство, в котором будет систематизирована вся необходимая информация, ресурсы и контакты, имеющие отношение к обучению.

Имея календарь лекций, занятий, зачетов и экзаменов с напоминаниями, а также список задач, студентам будет проще планировать свое время и быть уверенными, что они ничего не забыли. Возможность самому составить свое расписание и цели на выбранный период позволит научиться максимально результативно планировать и распределять свое время, что пригодится в любой сфере деятельности.

Все новости по учебному процессу от деканата, преподавателей и старост будут публиковаться в одном месте, что избавит студентов от необходимости постоянно мониторить все имеющиеся у них соцсети. Благодаря этому, повысится продуктивность и эффективность обучения, так как больше времени будет тратиться на выполнение конкретных задач, а не на контролирование ситуации.

Благодаря такому приложению у студентов будет возможность связаться с любым одноклассником и преподавателем, организовать онлайн-конференцию или обсудить интересную тему, помочь однокласснику с выполнением задания. Участие в качестве спикера в онлайн-конференциях, как правило, менее напряженно и волнительно для начинающего оратора, но также помогает развить такие навыки как: коммуникацию, уверенность в себе, структурирование информации, организованность.

Исследования показали, что сплочение коллектива и развитие лидерских качеств лучше осуществляется в неформальной обстановке при помощи игры. Поэтому в приложение может быть также добавлена виртуальная игровая комната. В процессе игры студенты смогут попрактиковаться в урегулировании конфликтных ситуаций, работой в команде, создании среды, в которой поощряются различия между людьми и приветствуется здоровая конкуренция, обеспечивающие достижение наилучших результатов для команды.

Подводя итоги, становится понятно, что дистанционное обучение имеет как свои плюсы, так и минусы. И все же очевидно, что его недостаточно для формирования полноценно развитого профессионала и оно никогда не сможет полностью заменить очное обучение. Однако с помощью специальных приложений можно постараться приблизить виртуальное взаимодействие к реальному, повысить качество коммуникации и снизить негативные проявления дистанционного-обучения на социально-психологической сфере жизни студентов.

## Литература

1. Никитина Н. Н. Введение в педагогическую деятельность: теория и практика / Н. Н. Никитина, Н. В. Кислинская. М.: «Академия», 2004. 224 с. 5.
2. Поддьяков А. Н. Решение комплексных проблем в PISA-2012 и PISA-2015: взаимодействие со сложной реальностью / А. Н. Поддьяков // Образовательная политика. 2012. № 6
3. Салми Д. Создание университетов мирового класса / Д. Салми. М.: Издательство «Весь Мир», 2009. 132 с.
4. Социально-психологические факторы удовлетворенности студентов в условиях цифровизации обучения в период пандемии COVID-19 и самоизоляции / Соколовская И. Э.
5. Цифровизация как новое направление в сфере образования/ Пашкин С.Б.
6. Лосев, В.И. Личный кабинет студента как инструмент повышения качества образования / В.И. Лосев, Н.А. Бессмертный, А.В. Гридюшко, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2018. - С. 59-60.
7. Ющенко, Н.В. Современные информационные системы в учреждениях образования как основа организации образовательного процесса / Н.В. Ющенко, А.Н. Марков, М.И. Макаров, С.Н. Нестеренков, А.В. Раткевич, В.С. Стрельчук // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2018. - С. 63-68.
8. Лабкович, Е.М. Применение программных средств управления задач как способ повышения эффективности образовательного процесса / Е.М. Лабкович, С.В. Кузьминых, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий = Problems of improving the efficiency of the educational process based on information technology : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 66-69.
9. Нестеренков, С.Н. Проблематика и актуальность информационной системы учета успеваемости студентов / С.Н. Нестеренков, Н.В. Ющенко, А.Д. Радкевич // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий = Problems of improving the efficiency of the educational process based on information technology : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 95-98.

## ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Блашко Г.В., Селюн Е.П., Нестеренков С.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,  
s.nesterenkov@bsuir.by*

The article describes the situation in education during a pandemic. The applied methods of lifelong education are considered. Describes the problems of distance education and ways to solve them.

Человечество столкнулось с абсолютно новой угрозой под названием вирусная инфекция. Быстрыми темпами инфекция приобрела статус пандемии. Во всех сферах жизнедеятельности необходимо было осуществлять ответы на вызовы, бросаемые распространяющейся угрозой. В стороне не осталась и сфера образования, в которой обучение связано с работой в больших группах людей. Образование является не просто системой обучения, но и механизмом воспитания человека как личности, таким образом образование выступает в качестве одного из основополагающих этапов в жизни человека. В случае полной приостановки образовательных процессов приведет к постепенному разрушению системы образования в целом, а задача построения мира, процветающего и продуктивного общества становится невыполнимой. Сохранение функционирования образовательных процессов на максимально возможном высоком уровне в условиях пандемии также необходимо, как и поддержка медицинской сферы. Реализуя задачу в этом направлении, следует учитывать следующие аспекты: сокращение утрачиваемых знаний обучаемыми, повышение качества образования, увеличение согласованности и гибкости в слоях образования разного рода, развитие механизмов мониторинга и анализа эффективности методов обучения, преодоление препятствий для электронного доступа к учебным материалам, совершенствование навыков работы с современными информационными средствами преподавателями и обучаемыми. Для преодоления недоступности образования большинство учебных заведений ввели систему дистанционного обучения.

В экстренном порядке обучение образовательных учреждениях различного профиля было переведено на дистанционное обучение. Таким образом, все очные занятия, включая лекционные, практические и лабораторные, при наличии виртуальных аналогов, были перенесены в онлайн-среду. Преподавателям необходимо было организовать обучение с помощью дистанционных технологий различного способа доставки электронного материала.

Резкий переход к дистанционному обучению мера необходимая и экстренная, закономерно, что не все учебные заведения были готовы к крупной переработке имеющегося учебного процесса из-за различающегося уровня развития информационных технологий, недостаточного обеспечения дисциплин электронными учебными материалами, а также неготовности части преподавателей к взаимодействию с новыми цифровыми платформами. Однако, с небольшой задержкой были разработаны приемлемые сценарии развития дистанционного обучения и требования к форматам учебного процесса. Таким об-

разом у каждого учебного заведения сформировался свой набор инструментальных средств и необходимых учебных материалов для осуществления обучения в удаленном виде.

Большую популярность приобрели LMS-платформы для публикации материалов и контроля знаний учащихся, вебинарные сервисы для лекций и консультаций, соцсети для коммуникации студентов и преподавателей, рассылки по электронной почте для доставки контента.

Однако, только информационных технологий однозначно не хватит для получения хороших показателей в обучении. Развитие навыков и специализация учителей имеют ключевое значение для обеспечения их достаточной квалификации, достойной заработной платы и надлежащей подготовленности. Правительству необходимо укреплять систему поддержки учителей, вспомогательного персонала и родителей в общей цели безопасного и плодотворного использования технологий для обучения.

Для преодоления кризиса в сфере образования, необходимо непрерывно осуществлять мониторинг и анализ данных, относящихся к учащимся и преподавателям. Такой мониторинг основывается на комбинировании существующих данных и систем оценивания по результатам внедрения новых принципов и подходов в рамках определённого контекста. С целью увеличения устойчивости, данные следует использовать для определения состояния учебной среды и степени подотчетности учебных заведений. Определяющее положение имеют своевременность и качество получения данных, что подразумевает наличие дополнительной стратегии, сфокусированной на сокращение цифрового разрыва и наращивание возможностей преподавателей в сфере педагогических методов практики дистанционного обучения. Эффективность системы мониторинга в области образования напрямую зависит от качества используемых данных. Необходимо прилагать усилия для содействия учебным заведениям в производстве качественных данных, которые они могут как использовать сами, так и направлять в вышестоящие структуры для обеспечения непрерывного мониторинга работы системы.

В связи с закрытием учебных заведений появилась необходимость в пересмотре существующих методов оценки успеваемости обучаемых, а в некоторых случаях — в значительной степени отказаться от них. В большинстве случаев для проведения экзаменов стали применяться альтернативные способы, такие как проведение экзаменов в онлайн формате. Инновационным методам непрерывной аттестации уделяется пристальное внимание. За успеваемостью учащихся можно следить посредством про-

ведения опросов с помощью мобильных телефонов, отслеживания статистики использования и эффективности учебных платформ и приложений, а также оперативной учебной аттестации для выявления пробелов в знаниях. Каждое решение сопровождается своими трудностями, главным образом с точки зрения справедливости.

Несмотря на множество трудностей, связанных с введением дистанционного обучения, необходимо отметить однозначные достоинства такой формы обучения:

1. Возможность индивидуального обучения с обучаемыми. Дистанционное обучение позволяет подобрать подход к каждому студенту. Студенты, которые с привычной формой обучения малоактивны, на удаленном обучении чувствуют себя свободнее, задают больше вопросов, выполняют поставленные задания. В тоже время преподаватель может подбирать дополнительные задания, соответствующие интересам и склонностям учащихся.

2. Автоматизация рутинных процессов. Технологии позволяют взять определенную долю рутинной работы преподавателя.

3. Возможность освоить новые технологии. Умение пользоваться современными обучающими технологиями повышает ценность преподавателей и будущих молодых специалистов.

4. Планирование темпа работы. Дистанционное обучение дает время в широком смысле. Сокращение времени напрямую не касающегося обучения и увеличение времени, которое можно затрачивать на непосредственное обучение. Также такой формат обучения предоставляет возможность более гибко распределять время преподавателей и учащихся.

5. Работа в комфортной обстановке. Удаление от суеты в учебных заведениях позволяет сконцентрироваться на важных аспектах работы преподавателей и обучения учащихся.

6. Доступность учебных материалов. Сейчас многие онлайн-библиотеки открыли свои виртуальные двери и разрешили пользоваться своими учебниками и пособиями бесплатно.

Наиболее эффективной мерой, которую можно принимать правительствами стран, чтобы максимально восстановить обычную работу учебных заведений, является сокращение возможностей передачи вируса в целях сдерживания всплеск заболевания на национальном и местном уровне. Если удастся добиться этого, то далее в ходе решения непростой задачи возвращения к нормальному функционированию учебного процесса им следует руководствоваться изложенными параметрами и провести тщательный процесс подготовительных консультаций.

Важно будет осмыслить грядущие последствия разных стратегий по восстановлению работы с учетом всей имеющейся информации и опыта других стран. При планировании работы учебных заведений необходимо тесно взаимодействовать с работниками здравоохранения, особенно с учетом того,

что база научных доказательств продолжает развиваться. Не менее важное значение имеет обеспечение согласованности с другими направлениями социальной политики в целях защиты и поощрения интеграции переживающих кризис людей.

Масштаб, с которым столкнулось образование из-за пандемии огромен. Пандемия замедлила реализацию международных и местных целей в сфере образования. Тем не менее образовательное сообщество достойно ответило на вызовы современности и продемонстрировало свою стойкость и заложило основу для дальнейшего восстановления. Еще сохраняется вероятность ухудшения ситуации. Однако, каждая опасность обострения социально-экономических обстоятельств позволяет задуматься об обратном — о том, как изменить ситуацию к лучшему и создать будущую систему образования, которая отвечает современным требованиям: провести преобразования в преподавании и реализовать потенциал как отдельного человека, так и всего общества во всех сферах жизни посредством инвестиций в образование. Преследуя цель восстановления основных услуг в области образования и возрождения его главного предназначения, человечество может рассчитывать на неограниченную мотивацию и нераскрытый потенциал.

#### Литература

1. Воронов М.В. Профессиональное обучение студентов на основе интегрированных курсов // Инновации в образовании. – 2011. - № 9. – С. 4- 15.
2. Гришнова Е.Е. Модернизация учебного процесса: проблемы и тенденции // Высшее образование в России. – 2011. - № 8-9. – С. 41-46.
3. Игошев Б.М. Современное образование: проблемы и решения // Альма Матер. – 2011. - № 10. – С. 6-11.
4. Лапчик М.П. ИКТ-компетентность магистров образования // Информатика и образование. – 2012. - № 5. – С. 24-31.
5. Рабинович П.Д. Интерактивные образовательные технологии: современное состояние и вопросы выбора // Информатика и образование. – 2012. - №7. – С. 49-59.
6. Нестеренков, С.Н. Функциональная модель процедур планирования и управления образовательным процессом как основа построения информационной среды учреждения высшего образования / С.Н. Нестеренков, Н.В. Лапицкая // Вести Института современных знаний. - 2018. - N 1. - С. 97-105.
7. Полудворянин, С. М. Тенденции и перспективы развития дистанционного образования в Республике Беларусь и за рубежом / С. М. Полудворянин, С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века : материалы XI Международ. науч.-метод. конф., Минск, 12-13 декабря 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В.А. Прытков [и др.]. - Минск, 2019. - С. 248-249.

# ВИЗУАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ-ТРЕНАЖЁРЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ DRAG AND DROP ONTO IMAGE СИСТЕМЫ MOODLE ДЛЯ СХЕМОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН. РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ПО ИТОГАМ РАЗРАБОТКИ

Курочкин А.Е.<sup>1</sup>, Рогачёв А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>БГУИР, г. Минск, Беларусь, [kurochkin@bsuir.by](mailto:kurochkin@bsuir.by)

<sup>2</sup>ГУО “Средняя школа №12”, г. Минск, Беларусь

Abstract. The development of graphic simulators based on drag and drop questions for the educational process is discussed.

Moodle является типичным представителем систем для составления тестов и проведения тестирования, работа с которыми основана полностью на Web-интерфейсе. Широкий спектр графических вопросов типа “drag and drop” (“перетащить и бросить”) [1] позволяет создавать не только простейшие вопросы на распознавание графических образов и зон на фоновом изображении путём переноса на него фрагментов текста или маркеров, но и переноса других изображений. Данный тип вопроса интерактивен и его можно использовать при создании вопросов, к примеру, на построение графов, функциональных, структурных и принципиальных электрических схем устройств и т.д. По своей интерактивности этот тип вопроса, по-видимому, можно считать несомненным лидером. Хотя его разработка и требует большой предварительной работы преподавателя, но в результате такой вопрос фактически уже становится интерактивным тренажёром, т.е. устройством для тренажа, тренировки при обучении в соответствующих разделах учебных дисциплин. Количество попыток для решения задачи при этом можно не ограничивать, а засчитывать только безошибочное выполнение за отведенное время.

На кафедре информационных радиотехнологий БГУИР факультета радиотехники и электроники на основе системы электронного обучения Moodle разработаны комплекс тренажёров, направленных на формирование у студентов различных факультетов профессиональных навыков в рамках проектирования радиоприёмных устройств (РПрУ) различного назначения. С помощью разработанных тренажёров решаются вопросы, связанные с изучением не только функциональных схем РПрУ, но и принципиальных электрических схем основных функциональных узлов РПрУ, таких как входные цепи (ВЦ), усилители сигналов радиочастоты (УРЧ) и т.д. Комплекс основан на вопросах типа “drag and drop onto image” и включает более сотни тренажёров по разработке функциональных и структурных электрических схем РПрУ, принципиальных электрических схем ВЦ и принципиальных электрических схем УРЧ. И работа в этом направлении не прекращается.

Разработка упомянутых выше тренажёров предполагает следующие этапы: 1) разработку фонового изображения; 2) разработку условных графических изображений (УГО) по ЕСКД функциональных узлов (ФУ) РПрУ и отдельных электронных компонентов (резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов и т.д.); 3) разработку изображений линий электрических связей; 4) редактирование drag-зон фонового изображения; 5) редактирование переме-

щаемых элементов (drag-элементов); 6) окончательную настройку и отладку тренажёра.

На первом этапе, исходя из максимального размера фонового изображения, принятого в Moodle (600 на 400 пикселей), и числа элементов, необходимых для отображения на будущей схеме, решается вопрос о количестве drop-зон. На рисунке 1 представлено универсальное фоновое изображение для простейшего РПрУ прямого усиления.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

Рисунок 1 – Фоновое изображение с цифровыми метками

На фоновое изображение могут наноситься необходимые графические образы, а также специальные метки, обозначающие места расположения drop-зон. Drop-зоны, принадлежащие к различным функциональным группам, можно окрашивать в различные цвета. Это важно при разработке фоновых изображений для схем с большим количеством элементов, относящихся к различным ФУ, например, для принципиальных схем УРЧ с согласующими цепями. Координаты основных компонентов, например, транзисторов с целью уменьшения вероятности ошибочного размещения можно заранее указать на фоновом изображении специальной меткой, о чём следует оговорить в задании.

На втором этапе разработаны УГО основных ФУ РПрУ размером 40 на 40 пикселей. Максимальный размер изображений drag-элементов по требованию Moodle не может превышать 150 на 100 пикселей. Минимальный размер определяет качество отображения drag-элемента на будущей схеме. На третьем этапе разработаны drag-элементы, отображающие электрические линии связи для соединения ФУ узлов на схеме РПрУ. На рисунке 2 представлены drag-элементы ФУ и электрических линий связи, использованные при составлении структуры РПрУ прямого усиления, а на рисунке 3 представлена собранная структурная схема РПрУ прямого усиления.

К сожалению, в модуле системы Moodle обнаружился ряд недостатков, связанных с применением вопросов “drag and drop onto image” [2], о которых разработчики модуля были проинформированы. Первый замеченный недостаток связан с попыткой бросить drag-элемент на уже занятую drop-зону. Система в этом случае эту зону часто просто блокирует и запрещает к ней доступ.

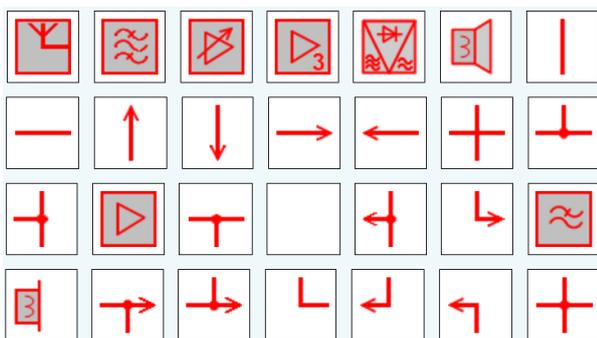


Рисунок 2 – Примеры drag-элементов для структурных схем РПрУ

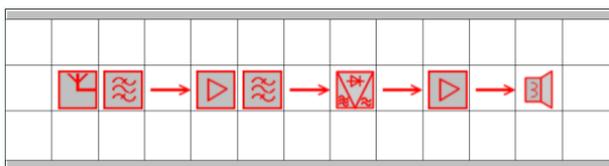


Рисунок 3 – Собранная структура РПрУ прямого усиления

К сожалению, при большом количестве drop-зон этот недостаток может проявляться довольно часто. Временное решение есть: надо просто произвести обновление страницы теста. Но это, как оказалось, не самое удручающее.

При выполнении вышеупомянутых этапов разработки 4, 5 и окончательной настройке и отладке тренажёра обнаружилось следующее: преподаватель не имеет доступа к основным свойствам как drag-зон, так и drop-элементов. Выяснилось, что некоторые свойства объектов прописываются только с правами администратора в файлах каскадных стилей. Такие свойства объектов как size, border, background-color и padding становятся преподавателю недоступными и не могут быть отредактированы. Из-за этого, как это видно из рисунка 3, между элементами ФУ появляются зазоры, которых не должно быть, и отчётливо видны внешние границы drop-зон, которых тоже не должно быть! В разработанных тренажёрах drag-элементы ФУ созданы с собственными границами красного цвета, а drag-элементы линий связи выполнены без внутренних границ. Поэтому визуально с такой упрощённой структурой ещё можно согласиться, но в случае с принципиальной электрической схемой, как оказалось, такой вариант совершенно неприемлем.

Непонятно, чем руководствовались разработчики этого модуля системы, устанавливая по умолчанию следующие значения для свойства: “border: 1px solid rgba(0,0,0,1)”. Это непрозрачная чёрная внешняя граница объекта. Очевидно, разработчики просто не предполагали, что этот тип вопросов может быть использован и для более серьёзных целей. По нашему мнению установку таких важных свойств объектов как цвет, шрифт, наличие бордюра (border), зазора (padding) и их размеры должен производить разработчик вопроса. Тем более что все вопросы предполагают распространение через xml-файлы на компьютеры с предустановленными системами Moodle. А там ведь администраторами могут быть прописаны совсем другие каскадные стили!

Детальный анализ свойств drag и drop элементов с помощью инструментов разработчика браузера Google Chrome показывает, что для получения качественной схемы необходимо корректировать три свойства: border, background-color и padding. Как уже отмечалось выше, бордюр по умолчанию присутствует чёрного цвета и он непрозрачный. Второе свойство имеет следующее описание: “background-color: rgba(255,255,255,1)”, т.е. это белый и тоже непрозрачный фон! Третье свойство: “padding: 5px” - это зазор между border и собственно самой картинкой, которую мы размещаем в объект.

В данном случае padding просто увеличивает размер непрозрачного фона. В модуле Moodle в вопросах drag and drop координаты объектов рассчитываются с учётом наличия border+padding и эту часть рисунка сделать невидимой или прозрачной без прав администратора невозможно. Сместить фрагмент на это расстояние не получится, так как часть drag-элемента, как показано на рисунке 4, просто исчезнет!



Рисунок 4 – Попытка компенсировать padding

На рисунке 5 представлена принципиальная электрическая схема ВЦ РПрУ, созданная на основе вопроса Moodle “drag and drop onto image” и установка всех свойств объектов по умолчанию. Такая схема, конечно, читается не очень хорошо.

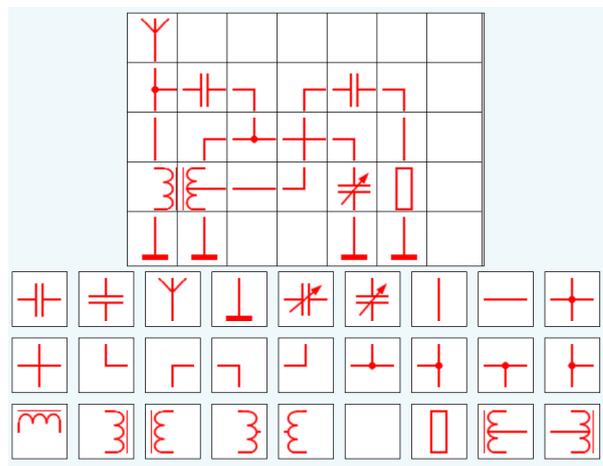


Рисунок 5 – Схема входной цепи РПрУ в тренажёре модуля Moodle

Надежда на улучшение ситуации появилась с внедрением в систему Moodle технологии H5P (HTML5 Package) [3]. Во-первых, порадовало то, что здесь нет блокировки уже занятой drop-зоны, о которой упоминалось выше. Во-вторых, цвет внешней границы drop-зоны установлен, но при этом border и background-color полностью прозрачные и в результате внешние границы drop-зон, drag-элементов и области padding не видны. Т.е. в H5P значение padding можно не учитывать. Просто отдельные фрагменты рисунка при адресации накладываются друг на друга внахлест. И поскольку “лишние” ча-

сти объектов прозрачны, то они остаются невидимыми. Хотя и здесь отмечаются определённые дефекты, связанные со свойством padding. На рисунке 6 показано, как свойство padding вызывает смещение drag-элемента относительно цифровых меток, указывающих на центр drag-зон.

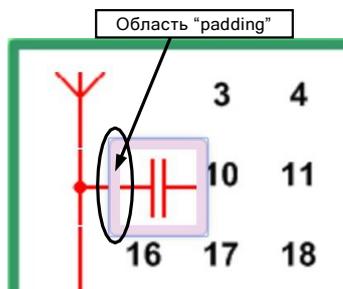


Рисунок 6 – Влияние свойства “padding” на смещение drag-элемента относительно меток

Визуально вся схема смещается относительно drag-зон, хотя общий эффект от такого смещения практически не влияет на качество выполнения всего чертежа. Кстати, из-за ненулевых значений невидимого бордюра drag-зон в H5P вопросе всё-таки остаются заметные светлые зазоры между фрагментами создаваемой схемы (см. рисунок 7), требующие дополнительной коррекции.

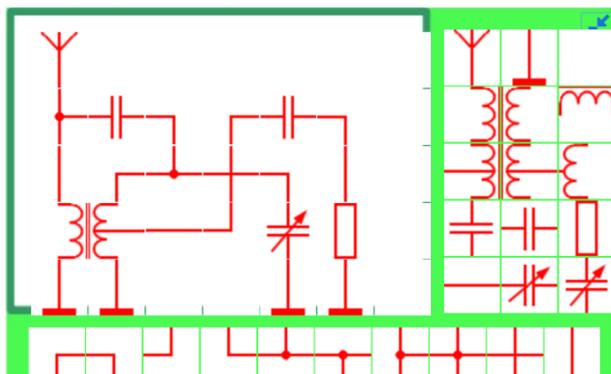


Рисунок 7 – Схема ВЦ РПрУ в тренажёре модуля H5P

При перемещении УГО основного (опорного) drag-элемента, например, антенны или транзистора, в качестве небольшой подсказки студентам место расположения соответствующей drag-зоны в тренажёре можно указать заранее (рисунок 8).

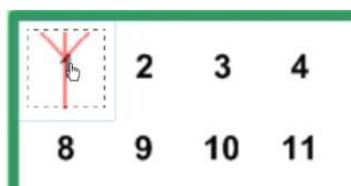


Рисунок 8 – Размещение основного drag-элемента антенны на фоновом изображении H5P

Контуры наиболее важной drag-зоны выделяются пунктирной линией, которая видна только во время перемещения drag-элемента. При перемещении восторженных drag-элементов открываются все доступные drag-зоны вокруг основного элемента, и студент сам должен принять решение о месте расположения компонента схемы.

Ну и несколько слов о замеченных недостатках H5P-вопроса при его интеграции в систему Moodle:

- 1) отсутствие встроенного таймера;
- 2) отсутствие опций для установки количества попыток на выполнение задания;
- 3) отсутствие возможности посмотреть правильный вариант ответа при подготовке вопроса;
- 4) при анализе попыток студента и просмотре отчёта нет возможности просмотреть графику, она просто отсутствует;
- 5) сам вопрос не появляется в банке вопросов, в результате он не может быть добавлен как элемент теста;
- 6) непонятно назначение нескольких версий H5P, отличающихся цветом голубых и чёрных иконок. Т.е. функционал вопросов drag and drop модуля H5P явно уступает вопросам drag and drop системы Moodle.

Вернёмся к вопросам drag and drop onto image системы Moodle. Произведём эксперимент над тренажёром, с помощью которого получена схема ВЦ РПрУ, представленная на рисунке 5. Для этого с помощью инструментов разработчика браузера Google Chrome при просмотре предварительно сформированной html страницы с этим вопросом установим в браузере следующие значения свойств drag-зон: “background-color: rgba(255, 255, 255, 0)” и “border: 1px solid rgba(255, 255, 255, 0)”. То, что в результате получилось, показано на рисунке 9.

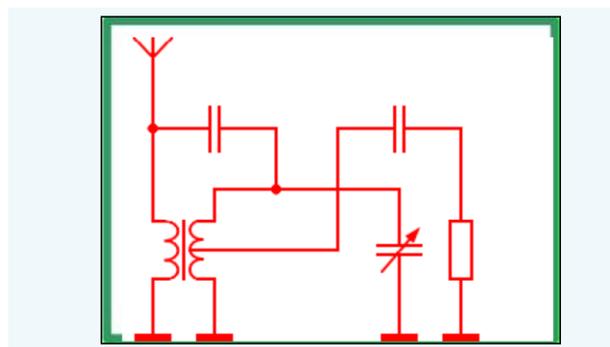


Рисунок 9 – Схема ВЦ РПрУ в тренажёре модуля Moodle после коррекции свойств drag-зон

С точки зрения нормативных документов схема выглядит профессионально. Таким образом, для создания визуальных тренажёров для схемотехнических дисциплин и обучения студентов азам схемотехники на основе технологии drag and drop в Moodle существуют все необходимые инструменты. И это не только модуль H5P, который пока, как выяснилось, имеет ограниченный функционал, но и хорошо известный всем Moodle-модуль вопросов “drag and drop onto image” при соответствующей доработке файлов каскадных стилей с правами системного администратора.

### Литература

1. Drag and drop onto image question type [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://docs.moodle.org/35/en/ Drag\\_and\\_drop\\_onto\\_image\\_question\\_type](https://docs.moodle.org/35/en/ Drag_and_drop_onto_image_question_type)
2. Как уменьшить padding и удалить border в вопросах drag and drop onto image [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=413127#p1665804>
3. Drag and Drop Tutorial [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://h5p.org/tutorial-drag-and-drop-question>

## ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ В ПЕРИОД РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАНДЕМИИ

Герасименко П.В.

*Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Россия, Санкт-Петербург, [pv39@mail.ru](mailto:pv39@mail.ru)*

**Abstract: The purpose of the work.** To justify the relevance and necessity of creating control and measurement points at the university with the task of predicting the infection of students with COVID-19. **The relevance of the goal.** It is caused by a significant demand for the practice of making informed decisions to isolate sick students and reduce the risks of disrupting classroom classes. **Results.** The proposed methodological approach should allow, on the basis of monitoring data, to carry out modeling and forecasting of the course of the disease and treatment of students. **Practical significance.** The proposed approach makes it possible to reasonably recommend the rector's office to make management decisions on changing full-time to distance learning and vice versa. **Recommendations.** Continue to improve the modeling and forecasting tools for key indicators of COVID-19 spread among students.

**Keywords:** COVID-19 pandemic, regression model, key indicators, correlogram, forecast.

Третья волна пандемии коронавируса нового типа уже пришла в Европу и развивается разными темпами в разных странах Евросоюза. Это признала в пятницу 19 марта 2021 года на брифинге в Брюсселе официальный представитель Еврокомиссии Дана Спинант. В настоящее время ведущие страны Евросоюза ужесточают карантинные ограничения ввиду ускоряющихся темпов распространения пандемии. Все это происходит практически ровно через год с момента начала первого локдауна в Европе в марте 2020 года. Поэтому в связи с пандемией COVID-19 риски при принятии управленческих решений при организации учебного процесса в вузе существенно возросли. Что касается управленческих решений по организации учебного процесса в вузе на военных факультетах, то они имеют свои особенности, определяемые характером и спецификой потоков студентов, организационной структурой вуза, действующей системой коммуникаций и т.п. Однако для всех их характерно наличие рисков в достижении конечной цели, во имя которой осуществляется управленческое решение ректората вуза. Риск — это мера недостижения величины целевого показателя, которая устанавливается вузом. Она остается неизвестной субъекту с начала принятия управленческого решения на начало учебного процесса и до ее завершения [1]. При этом решение принимается в настоящем с целью достижения конечной цели в будущем. Поэтому она заменяется оценкой риска, т.е. тем или иным методом предсказанной величиной, а чаще всего опытом или моделированием учебного процесса. Какой был риск можно узнать в конце завершения учебного процесса. На сегодня в условиях пандемии существует, по крайней мере, три пути организации учебного процесса: очный, дистанционный и смешанный. Все они должны качественно обеспечить подготовку бакалавров, специалистов или магистров.

Существенное влияние на достижение конечной цели оказывает внешняя среда в которой протекает учебный процесс. Обычно мыслимые намерения к качественной организации учебного процесса не имеют четкого представления, так как они

принимаются в условиях неопределенности [2]. Эта неопределенность во много раз возрастает при внешней среде в которой распространяется пандемия. Существенно усложняется учебный процесс, если распространение пандемии протекает без четкого представления показателей ее протекания, как это происходит в настоящее время в мире. Соответственно оценивать и управлять рисками без учета влияния пандемии возможно только с грубыми ошибками.

Необходимо отметить, что как распространение пандемии в мире, так и эпидемии в отдельных странах, имеют сложный характер предсказания ее поведения. Поэтому сегодня и ученые, и практики разных профилей, уделяют большое внимание исследованию проблем распространения пандемии и борьбы с ней. Существует разнообразие мнений, что сущность пандемии связана, в частности, с многоаспектностью этой категории и неадекватным использованием этой важной категории в реальной практике и управленческой деятельности. Особенно это проявляется, когда «борьбу» с ней ведут на телевизионных шоу специалисты разных профилей.

Цель настоящей работы направлена на привлечение внимания управленцев и медицинских работников вуза, прежде всего, на актуальность и необходимость создания в вузе центров, где специалисты учебных управлений, будут способны проводить мониторинг протекания учебного процесса и квалифицировано давать рекомендации студентам по ведению борьбы с пандемией, а управленческому аппарату на принятие правильных решений

Как показывает первый опыт обучения студентов в вузах характер распространения коронавируса во многом определяется длительностью борьбы с ней. Ее результаты зависят от предпринимаемых совместных мероприятий, проводимых медицинскими и административными органами вуза, а также принятием установленных администрацией мероприятий студентами вуза, где эпидемия распространяется.

Механизм процесса заболевания коронавирусом осуществляется за счет передачи вируса воздушно-капельным путем от человека к человеку

при контактах здоровой части обучаемых с больной. Поэтому самым важным критерием недопущения распространения является снижение уровня контактов больных и здоровых студентов. Для этого необходим мониторинг, выявление заболевших и удаление их от основной массы обучаемых. Особенно это важно для обучаемых на военных факультетах, так для них характерен более тесный и длительный контакт.

Специалисты из области медицинской науки владеют знаниями и доступно между собой могут объяснить возникновение и распространение пандемии COVID-19. Однако, так как пандемия затрагивает жизнь всего вуза, которое состоит из студентов с разным уровнем подготовки к восприятию медицинской трактовки распространения эпидемии и степени влияния ее на здоровье людей, то медицинская трактовка не всегда удовлетворительно воспринимается ими.

Возникающие непонимания являются следствием разной трактовки участниками обсуждений эпидемии ключевых понятий и показателей, которые либо недоступны основной массе обучаемых,

либо не отражают суть протекающих процессов заражения. Ключевые понятия и показатели, а также характер их изменения во-времени должны быть понятны в первом приближении любому студенту вуза. Именно характер изменения должен в едином времени моделироваться и отображаться средствами массовой информации в вузе. Их роль должна быть направлена на понимание возможных последствий распространения эпидемии в случае невыполнения проводимых в регионе мероприятий.

Поэтому сегодня одной из актуальных задач, решение которой будет полезно для обучаемых, является разработка методического аппарата для моделирования и прогнозирования по статистическим данным протекания заболевания и выздоровления. Как моделирование, так и прогнозирование должны следовать из объяснения реального процесса прекращения заболевания студентов и путь перехода его в здоровую его часть. Путь перехода студентов с начала пандемии до ее окончания условно можно представить по схеме, изображенной на рис. 1.

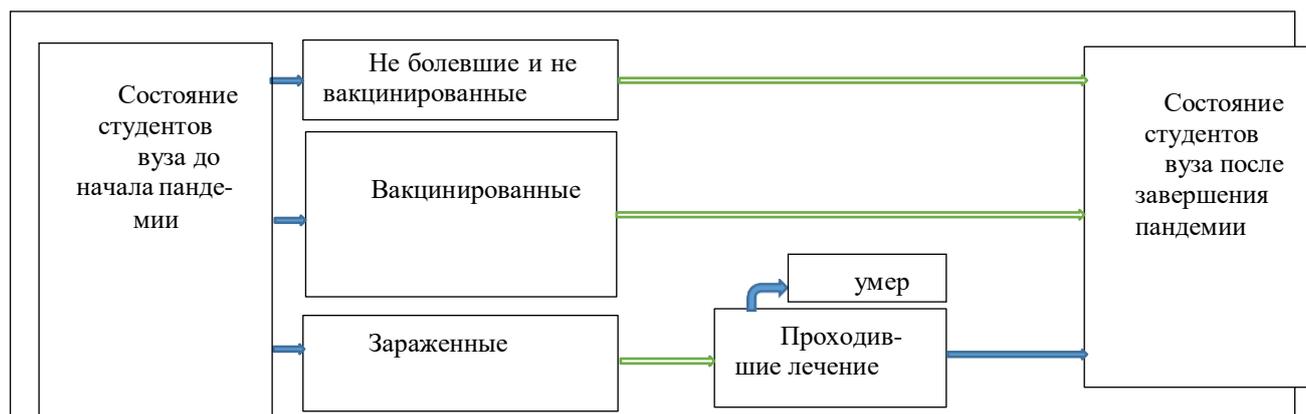


Рис. 1. Упрощенная схема изменения состояния студентов от начала до окончания пандемии

Следуя упрощенному схематизированному представлению распространения пандемии можно ввести ключевые показатели. Моделируя и прогнозируя по статистическим данным эти показатели можно следить за динамикой развития заболевания и лечения коронавируса. По их значениям и характеру изменения можно демонстрировать студентам достижения санаторно-эпидемиологического режима или последствия его невыполнения в вузе. Для этого предлагается акцентировать внимание обучаемых на мероприятия, которые направлены на активное сопровождение и вмешательство в процессы заболевания коронавирусом, условно разделив их на два типа: административно-санитарные и лечебно-административные.

На административно-санаторных мероприятиях роль администрации вуза заключается в недопущении, по крайней мере снижении, контактов здоровой части студентов с больной, поскольку отсутствие контактов может быть самыми эффективными способами снижения уровня заболеваемо-

сти. Роль медицинских работников должна быть направлена на выявление и направление заболевших коронавирусом в лечебные учреждения. Ключевыми показателями, деятельности как администрации, так и санитарной службы по этому направлению являются суммарное (интегральное) число заболевших с начала пандемии до момента ее оценивания и ежесуточный прирост заболевших (дифференциальная оценка).

Второй тип мероприятий осуществляется за пределами вуза в лечебных учреждениях, информацию из которого должен получать вуз.

Комплексными показателями, характеризующими оба типа мероприятий, являются суммарная и дифференциальная разности между соответствующими показателями, то есть число больных, находящихся в лечебных учреждениях и изолированных в домашних условиях. Допустимые уровни ключевых показателей должны совместно устанавливаться администрацией и медициной. Именно они должны определять ограничительные меры по

типам учебных процессов, которые вытекают для вуза.

Следует отметить, что по мнению специалистов, эпидемия коронавируса может продлиться долго. Действительно, желание администраций восстановить экономику в странах, заставляет их в регионах снимать ограничения, которые вводятся в процессе борьбы с коронавирусом, а, следовательно, как снятие ограничений, так и сама природа вируса, могут привести к возврату эпидемии.

Как отмечалось, в работе предлагается проводить моделирование и прогнозирование показателей заражения и выздоровления по динамике изменения ключевых показателей процесса развития коронавируса в вузе.

В докладе приводятся результаты моделирования распространения ключевых показателей COV-19 в городе Санкт-Петербурге с марта 2020 года по март 2021 года. Показаны возможности строить достаточно адекватные модели, позволяющие прогнозировать распространение пандемии и качественно планировать учебный процесс.

В качестве математического аппарата использованы временные ряды (динамические ряды) и регрессионный анализ. При этом принималось допущение, что ряды являются стационарными, соответственно их свойства не зависят от момента времени [3]. Возможность такого допущения было подтверждено на основании построенных коррелограмм [4]. Временные ряды для всех исследований формировались по статистическим данным, аналогичным [5].

В перспективе целесообразно направить усилия на создание электронных информационных центров, которые будут регулярно проводить математическое моделирование динамики региональных ключевых показателей распространения пандемий и эпидемий в вузе, и доводить через средства массовой информации до студентов квалифицированные методы борьбы с пандемией. Создать такие центры необходимо для того, чтобы, в том числе, дать воз-

можность вузу самостоятельно принимать решение о посещения студентами отдельных групп и потоков то, или иное занятие стационарно или дистанционно.

### Литература

1. Герасименко П.В. Теоретические аспекты оценивания обобщенного показателя риска / Герасименко П.В. // В сборнике: ГОСУДАРСТВО И БИЗНЕС. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ. материалы VIII Международной научно-практической конференции. Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ. 2016. С. 17-22.
2. Gerasimenko P.V. Numerical method of solving statics problems for shells of revolution / Gerasimenko P.V. Pavlov G.A. // Soviet Applied Mechanics. 1980. Т. 16. № 5. С. 409-413.
3. Вертешев С.М. Роль математики и информатики в подготовке инженеров для инновационной деятельности / Вертешев С.М., Герасименко П.В., Лехин С.Н. // В сборнике: Перспективы развития высшей школы. Материалы X Международной научно-методической конференции. Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет». 2017. С. 223-226.
4. Гайдаржи Г..Х.. Математическому образованию развивающую направленность. / Гайдаржи Г.Х., Шинкаренко Е.Г., Герасименко П.В. // В сборнике: Проблемы математической и естественно-научной подготовки в инженерном образовании. Сборник трудов IV Международной научно-методической конференции. Под редакцией В. А. Ходаковского. 2017. С. 37-40.
5. Благовещенская Е.А. Математическое моделирование процесса изучения учебных многосеместровых дисциплин в технических вузах / Благовещенская Е.А., Герасименко П.В., Ходаковский В.А. // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2017. Т. 14. № 3. С. 513-522.

# ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Москалев А.А., Мухаметов В.Н.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь, maa@bsuir.by, valery@bsuir.by*

Abstract. The issues of use of information resources in the educational process are considered. Experience in using products (programs) for distance learning (Moodle, Zoom). Management of the learning process and interaction with students.

В последнее время мировой рынок образовательных услуг претерпевает существенные изменения. Внедряются и активно развиваются масштабные образовательные проекты, предусматривающие использование новейших технологий на всех этапах обучения.

Конкурентоспособность организаций, реализующих образовательные услуги невозможна без освоения мирового опыта. Техническое образование сегодня невозможно представить без применения в образовательной деятельности новейших достижений информационных и коммуникационных технологий. В качестве дальнейшего развития понятия «дистанционное образование» появляется термин «электронное обучение» (e-learning) – система обучения при помощи информационных и электронных технологий [1]. Можно отметить поистине революционное влияние на развитие образования широкое внедрение технологий видеоконференцсвязи. ИКТ позволяют в большей степени удовлетворять информационные потребности студентов и специалистов, а также накапливать и структурировать возрастающий объем профессиональных знаний. Широта охвата обучаемых не ограничивается конкретным образовательным учреждением, страной и даже континентом.

Следует отметить, что за несколько лет до пандемии COVID-19 преподаватели кафедры МПСС начали опробовать и пытаться внедрять дистанционные технологии обучения в форме вебинаров. Это начинание встретило поддержку со стороны руководства в лице занимавшего тогда пост директора ИИТ В.Г. Назаренко. Однако попытки узаконить вебинар как форму проведения занятия наталкивались на отсутствие соответствующих нормативных документов для учреждений повышения квалификации и переподготовки.

Пандемия COVID-19 обострила многие бизнес-процессы. Введение противоэпидемиологических ограничений по всему миру привело к остановке многих производств и трансформации рынка труда. В результате выросло количество предложений по переквалификации и переподготовке. Это обусловило, в частности, необходимость повышения своей конкурентоспособности учреждениями образования за счёт предложения потребителям более качественных инновационных образовательных продуктов по широким направлениям переподготовки специалистов. Кроме того, введение противоэпидемиологических ограничений по всему миру обусловило лавинообразный переход на дистанционные технологии организации образовательной деятельности. В

Интернете появилось даже выражение – «экстренная эвакуация занятий в дистант».

Эти процессы коснулись и деятельности факультета повышения квалификации и переподготовки (ФПКП) института информационных технологий БГУИР. Руководство факультета оперативно реагировало на сложившуюся ситуацию. Были подготовлены методические указания для преподавательского состава по использованию дистанционных технологий образовательной деятельности в условиях самоизоляции и ограничения прямых контактов для слушателей и преподавателей. Преподаватели активно включились в освоение новых технологий проведения занятий, изучение и освоение необходимых ресурсов программного обеспечения (ПО), необходимую адаптацию и доработку учебно-методических материалов.

В процессе вынужденного экстренного перехода к активному использованию дистанционные технологии при проведении занятий решались три основных вопроса:

- обеспечение возможности интерактивного взаимодействия при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий в дистанционном режиме;
- обеспечение возможности интерактивного общения преподавателя с группой слушателей в дистанционном режиме;
- обеспечение оперативного общения и взаимодействия группы слушателей, группы преподавателей, сотрудников деканата и учебного отдела по организации образовательного процесса.

Здесь фигурирует термин группа слушателей, так как речь идет не о дистанционном образовании с его индивидуальным подходом к обучаемым, а именно об использовании дистанционных технологий в обычном формате организации занятий, но с удаленным участием слушателей через посредство ИКТ.

В качестве главного направления деятельности на этом этапе явилось широкое внедрение в образовательный процесс переподготовки и повышения квалификации интерактивных методов обучения посредством использования специализированных виртуальных сред. Вместе с этим необходимо было уделить внимание преодолению таких недостатков дистанционного обучения, как сложность концентрации внимания в домашних условиях, ненадежность связи, отсутствие адекватного визуального контакта с преподавателем и вспомогательными службами, а также потребность в большем объеме практической деятельности и приобретении соответствующего опыта.

Специфика образовательной деятельности факультета повышения квалификации и переподготовки (ФПКП) позволила обойти в какой-то мере указанные недостатки. Слушатели факультета достаточно мотивированы и находят возможности концентрироваться и заниматься в домашних условиях, хотя нужно отметить, что сделать не это всегда просто. Вопросы недостаточной надежности и доступности связи, обеспечения адекватного контакта с преподавателями и администрацией с учетом требуемых параметров необходимо учитывать при выборе соответствующих программных и технических средств электронного обучения. Также следует учитывать стоимость и доступность необходимых ресурсов и отдавать предпочтение бесплатному ПО при минимальных требованиях к аппаратным средствам.

Как показывает собственный и мировой опыт, эффективность занятий с использованием дистанционных технологий в условиях ограничений, связанных с пандемией, зависит от наличия следующих составляющих:

- широкополосного аудиовизуального канала с возможностью интерактивного взаимодействия;
- сервисов для хранения и обмена учебной и методической документацией;
- каналов для оперативной и почтовой связи;
- средств администрирования и управления образовательным процессом.

Наличие учебной и методической документации, необходимая адаптация и доработка которой осуществлялась в марте-апреле в спешном порядке и продолжается, рассматривается как само-собой разумеющееся.

Лекционные, практические и лабораторных занятия на кафедре МПСС направлены на освоение компьютерных технологий. Для их осуществления часто требуется обеспечение возможности трансляции экрана компьютера преподавателя in live («вживую»). Кроме того, люди – это существа глубоко визуальные. Установление взаимопонимания, доверия и подлинного понимания требует визуальных сигналов. Для более адекватного восприятия лектора желательно совмещать на экране его изображение с лекционным контентом. Контент занятия может быть представлен как статичным изображением (например, презентации Power Point), так и живой демонстрацией работы приложения или технологии разработки ПО в интегрированной инструментальной среде разработки (ИСР) с соответствующими комментариями преподавателя [2]. Последнее требует достаточно широкого видео канала.

Особенности проведения практических и лабораторных занятий на факультете повышения квалификации и переподготовки заключаются в том, что практический опыт слушателями приобретается, как правило, в ходе разработки программного обеспечения. Для этого достаточно иметь компьютер с соответствующими ИСР. Однако есть ряд дисциплин, например, «Компьютерные сети», когда требуется каждому слушателю для проведения экспериментов более чем один компьютер [3,6]. Либо требуется, чтобы последние версии инструментальных средств

были у всех слушателей группы установлены на компьютерах с одинаковой конфигурацией (дисциплины «Виртуализация и облачные вычисления», «Веб технологии»). Выходом в этих ситуациях стало развертывание виртуальных машин с использованием облачных ресурсов и предоставление доступа к ним слушателей, либо развертывание виртуального класса [3,4,5]. Для некоторых занятий развертывание класса осуществлялось в реальной лаборатории с обеспечением для слушателей удаленного доступа через Интернет.

Одной из популярных и применяемых в сфере образования виртуальных обучающих сред (virtual learning environment, VLE) является Moodle. Ее название – это аббревиатура от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) [7]. Платформа также известна как система управления обучением (СУО) (англ. learning management system, LMS). Данная категоризация говорит о возможности программного ресурса осуществлять не только поддержку реализации дистанционных курсов, но и обеспечить функции администрирования образовательного процесса в рамках дистанционного обучения. Moodle относится к группе «Академических» СУО и предназначена для использования в учебных заведениях [8]. Среда Moodle переведена на десятки языков, в том числе и русский, и используется в пяти десятках тысяч организаций из более чем двухсот стран мира. Для обеспечения работы она должна быть установлена на веб-сервере организации, либо на собственный компьютер преподавателя. Это является достоинством с точки зрения безопасности и защищенности контента.

К недостаткам Moodle можно отнести относительно сложный процесс развертывания с участием подготовленного специалиста, необходимость доработки для обеспечения широкополосной видеоконференцсвязи с возможностью интерактивного взаимодействия преподавателя и слушателей, затраты на хостинг. В текущей ситуации система рассматривается как средство организации учебных занятий, контроля своевременности выполнения заданий, промежуточного тестирования. В качестве альтернативы для обеспечения администрирования и контроля может быть использован сервис Google Classroom. Есть ограничения, однако его подготовка к использованию существенно менее трудоемка и подходит для использования отдельными преподавателями.

Выше были указаны требования к организации дистанционного взаимодействия со слушателями, такие как обеспечение широкополосной видеоконференцсвязи. Не менее важна и возможность интерактивного взаимодействия со слушателями в ходе выполнения лабораторных работ, возможностью просмотра и внесения правок в решения непосредственно на компьютерах слушателей. В связи с этим рассмотрены возможности других средств. Среди них наиболее подходящим оказалась система Zoom, имеющая как платные, так и бесплатные варианты распространения с минимальными и во многих слу-

чаях вполне приемлемыми ограничениями [9]. Система базируется на облачных сервисах, обеспечивает возможность работать с компьютером, планшетом, смартфоном. После скачивания Zoom практически готов для проведения занятий в режиме видеоконференций, отвечающих всем вышеуказанным требованиям. Связь осуществляется через Интернет.

Система обеспечивает интерактивное взаимодействие со слушателями с возможностью просмотра их экранов и удаленного управления приложениями.

Особенно интересна возможность оперативного установления визуального соединения. Это удобно как для организации обычного консультирования слушателей, так и консультирования в ходе курсового и дипломного проектирования. В пиковой ситуации апреля 2020 года в мире одновременно работало в Zoom около 200 миллионов пользователей. Для обеспечения интерактивного общения преподавателя с группой слушателей создается группа (чат) в одном из популярных и бесплатных мессенджеров. Например, для этой цели используется Viber. В чате члены группы могут общаться между собой и с преподавателем. Преподаватель может оповещать группу о предстоящих занятиях, передавать задания.

Для размещения учебной информации на время изучения дисциплины, а также, для передачи преподавателю результатов выполнения заданий в виде достаточно объемных проектов ИСР, использовались почтовые сервисы (например, Google Gmail) и облачные хранилища (например, Google drive). Для удобства сортировки данных имя каждого отправляемого (размещаемого) слушателями файла рекомендовано начинать с кода группы и идентификатора отправителя.

Для обеспечения административного управления группой сотрудниками деканата создается в Viber чат с включением туда слушателей группы, преподавателей, заведующего кафедрой и сотрудников деканата. В этом чате осуществляется оперативное информирование слушателей. Для обратной связи осуществляются опросы слушателей по различным аспектам. Для размещения расписания и другой организационной информации используется сайт Института информационных технологий.

Таким образом, в качестве вектора существенного повышения интереса слушателей и повышения эффективности переподготовки и повышения квалификации на данном этапе можно считать широкое внедрение в учебный процесс интерактивных методов обучения с использованием специализированных виртуальных сред в виде сочетания СУО, системы широкополосной видеоконференцсвязи с возможностью интерактивного взаимодействия, облачного хранилища, почтового сервиса и средства обмена сообщениями.

Новые инновационные возможности электронного обучения в виртуальных средах, с использованием новых ИКТ, рациональным сочетанием дистанционной и очной формы образовательного процесса и огромного труда преподавателей и вспомогательного персонала позволят повысить эффективность переподготовки и повышения квалификации.

## Литература.

1. Электронное обучение. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/электронное\\_обучение](https://ru.wikipedia.org/wiki/электронное_обучение). Дата доступа: 04.04.2021.
2. Боброва, Н. Л. Использование вебинаров при подготовке слушателей / Н. Л. Боброва, В. Н. Мухаметов, А. А. Москалев // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X Междунар. науч.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 7–8 декабря 2017 года) / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2017. – С. 283 – 283
3. Мухаметов, В. Н. Опыт использования виртуальных машин в подготовке ИТ-специалистов / В. Н. Мухаметов, [и др.] // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы IX международной науч.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 3-4 декабря 2015 года) / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2017. – С. 271 - 272.
4. Мухаметов, В. Н. Проведение дистанционных лабораторных работ с использованием облачных сервисов / В. Н. Мухаметов, Н. Л. Боброва, А. А. Москалев // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X международной на-учн.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 7 - 8 декабря 2017 года). / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2017. – С. 279 - 280.
5. Гламаздин, И. И. Применение облачных сервисов для организации выполнения лабораторных занятий / И. И. Гламаздин, В. Н. Мухаметов // Непрерывное профессиональное образование лиц с особыми потребностями: сборник статей III Международной науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 5 декабря 2019 года) / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2019. – С. 30 – 31.
6. Мухаметов, В. Н. Вопросы безопасности при проведении лабораторных занятий с использованием облачных сервисов / В. Н. Мухаметов, Н. Л. Боброва, А. А. Москалев // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XI Международной научн.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 12-13 декабря 2019 года) / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2019. – С. 208-209.
7. Moodle. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Moodle>. Дата доступа: 4.04.2021.
8. Josh Bersin. The Talent Management Software Market Surges Ahead. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/joshbersin/2014/06/26/the-talent-management-software-market-surges-ahead/?sh=cf7635df5517>. Дата доступа: 4.04.2021.
9. Видеоконференции, веб-конференции, вебинары, демонстрация экрана – Zoom. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://zoom.us>. Дата доступа: 4.04.2021..

# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Ахрамович И.И., Нестеренков С.Н., Ахрамович М.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, [irenakalin2000@gmail.com](mailto:irenakalin2000@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by), [ahramovich2003@gmail.com](mailto:ahramovich2003@gmail.com)

The article deals with the modern inventions in structure of the education. The dynamics of international and domestic education, new educational practices against the background of the main stages in the development of computing equipment and software. The evolution of computing leads to the introduction of modern technologies from the sphere of special work to the social sphere.

Компьютерная модернизация и информационная динамика развития образования на протяжении многих лет позволяют решать проблемы качественного изменения образовательной среды.

Под модернизацией образования понимают процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационно-компьютерных технологий (ИКТ), ориентированных на реализацию образовательных целей обучения и воспитания, и используемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях [1].

Образование с применением ИКТ рассматривается как средство для всестороннего развития, в частности, таких качеств человека, как системное научное мышление, аналитический склад ума, конструктивное мышление, развитое воображение и вариативность мышления.

Использование ИКТ в образовании фундаментирует технологический прорыв в методологии, организации и практической реализации образовательного процесса [2]. Насыщение всех сфер деятельности человека информационно-компьютерными технологиями неотвратимо приводит к их проникновению и в образовательные практики.

Этапы развития вычислительной техники рассмотрим в привязке к совершенствованию элементной базы компьютеров.

Динамика возникновения новых образовательных практик в процессе развития вычислительной техники и программного обеспечения:

## 1945–1955 First Generation

Специализированные языки программирования и ассемблеры, универсальный алгоритмический язык FORTRAN. Решение сложных задач науки и техники специалистами.

## 1955–1965 Second Generation

Компиляторы, системы пакетной обработки данных, программы интерактивной компьютерной графики, объектные ЯП. Исследования в области искусственного интеллекта, автоматизированное проектирование и управление производством.

## 1965–1980 Third Generation

ОС реализации мультипрограммирования, ОС разделения времени, сетевые ОС, первый многооконный интерфейс пользователя, графический интерфейс, система растрового сканирования, создание протокола TCP/IP, однозадачные ОС, система компьютерной алгебры REDUCE. Реализация доступа к удаленным терминалам, электронная почта, международный шахматный турнир машин, появление программирования в учебных планах вузов.

## 1980–1985 Fourth Generation

Создание многопроцессорных вычислительных систем, система компьютерной алгебры Махута, интерпретатор алгоритмического языка BASIC, развитие компьютерной графики на базе цветной растровой графики, многозадачные ОС (OS/2, UNIX, Windows), grid-технологии (1980), язык программирования Pascal (1982), язык программирования C++ (1983), система для поддержки эксперимента Matlab. Массовое производство и потребление персональных компьютеров (ПК), первая локальная компьютерная сеть, использование в учебном процессе систем виртуальных машин, коллективное использование вычислительных мощностей, вычислительный эксперимент на персональных компьютерах.

Четыре поколения компьютеров представлены на рисунке 1.

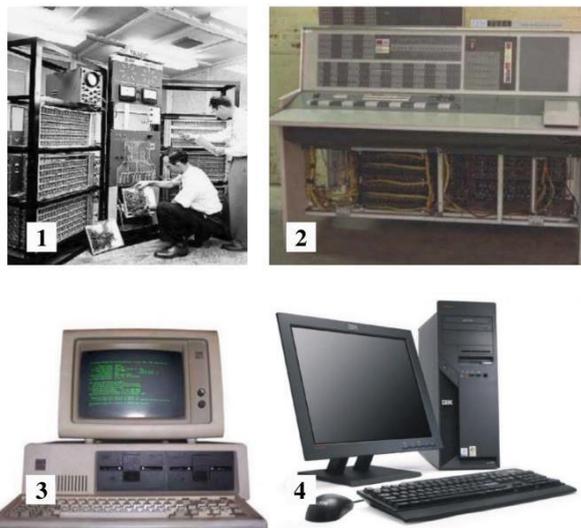


Рисунок 1 – Four Generation Computers

Анализ данной информации показывает, что увеличение тактовой частоты и разрядности процессоров, расширение оперативной памяти, наращивание емкости внешних запоминающих устройств предоставляют возможности, во-первых, обработки больших объемов данных и, во-вторых, решения более сложных вычислительных задач.

Наряду с этим, эволюция вычислительной техники приводит к неизбежному проникновению современных технологий из сферы специального применения в социальную сферу. Массовое производ-

ство ведет к удешевлению ИКТ и их проникновению в образовательные практики [3].

Влияние развития информационных технологий на образовательный процесс:

1965–1975 гг.

Появление дисциплин, связанных с программированием на алгоритмических языках (Algorithmic languages).

1970–1985 гг.

Вычислительный эксперимент на ПК, коллективное использование вычислительных мощностей, использование в учебном процессе систем Virtual machine [4]. Специализированная система MMANG для проведения аналитических выкладок в механике сложных систем твердых тел (1984, Беларусь).

1985–1990 гг.

Использование ресурса Интернет в университетах для учебных и исследовательских задач.

1991–1995 гг.

Использование различных мультимедийных технологий в учебном процессе [5].

1996–2000 гг.

Интерактивная учебная аудитория, дистанционное обучение в Интернет. Первый опыт в Беларуси использования технологий дистанционного (удаленного) обучения (БГУИР) [6].

2001–2005 гг.

Разработка и внедрение Moodle (расшифровывается как Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), виртуальная обучающая среда - программа поддержки дистанционного обучения в Интернет. Массовое создание образовательного контента, разработка электронных учебников, электронных библиотек и компьютерных учебно-методических комплексов [7].

2005–2020 гг.

Разработка множества различных платформ для дистанционного обучения и онлайн-образования, возможность удаленного управления компьютером, голосовой ввод, распознавание текста с использованием искусственного интеллекта [8].

Проведенный выше обзор динамики возникновения новых образовательных практик, вызванных эволюцией вычислительной техники и программного обеспечения, показывает, что при планировании образовательной деятельности, необходимо учитывать метаморфизм образовательных практик. Инновационные технологии взаимосвязаны и взаимообусловлены. Как следствие, это также необходимо учитывать авторам-разработчикам педагогических технологий, методических пособий, диагностических материалов, средств обучения.

### Литература

1. Пегов, А.А. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе / Пегов А.А., Пьяных Е.Г., 2012. – 5 с.

2. Киш, О.И. Вопросы качества высшего образования / О. И. Киш // Качество образовательного процесса: проблемы и пути развития: материалы XII

Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 17 апреля 2020 года) / редкол.: Ю. Е. Кулешов – Минск: БГУИР, 2020. – С. 10 – 18.

3. Нестеренков, С.Н. Основные принципы построения системы управления современным учреждением образования / С. Н. Нестеренков, О. О. Шатилова, Т. А. Рак // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы X международной научно-методической конференции (Минск, 7 - 8 декабря 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 171.

4. Галынский, В.М. Роль систем компьютерной математики в формировании математической культуры личности / В.М. Галынский, А.С. Гаркун, Н.К. Кисель, Ю.В. Позняк, В.В. Самохвал, Г.Г. Шваркова // Обеспечение качества высшего образования: европейский и белорусский опыт: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гродно. / ГрГУ им Я. Купалы; редкол.: Е.А.Ровба (отв. ред.) [и др.]. Гродно: ГрГУ, 2018. 426 с. С. 275–284.

5. Савчук, А.А. Современные тенденции в организации автоматизированного контроля знаний обучающихся / А.А. Савчук, С.Н. Нестеренков // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века : материалы X Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Беларус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Б.В. Никольшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 173.

6. Ющенко, Н.В. Современные информационные системы в учреждениях образования как основа организации образовательного процесса / Н.В. Ющенко, А.Н. Марков, М.И. Макаров, С.Н. Нестеренков, А.В. Раткевич, В.С. Стрельчук // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Беларус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2018. - С. 63-68.

7. Худовец, Д. В. Применение интерактивной видеоконференции в дистанционном обучении / Д. В. Худовец, С. Н. Нестеренков, А. А. Шабалин // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол. : Ю. Е. Кулешов [и др.]. – Минск, 2018. – С. 61 - 63.

8. Бертош, В.А. Внедрение интерактивных и интернет технологий в образовательный процесс / В.А. Бертош, А.Г. Хачатрян, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий = Problems of improving the efficiency of the educational process based on information technology : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 апреля 2019 г. / Беларус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2019. - С. 14-17.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВОЕННО-НАУЧНАЯ РАБОТА КУРСАНТОВ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
БОГАТЫРЕВ А.А., СТЕПАНЯН Э.В., УТИН Л.Л.....	4
<b>ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ</b>	
КУЛЕШОВ Ю.Е., СТАНЕВ В.И .....	6
<b>ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОБУЧАЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ</b>	
СЕРГИЕНКО В.А.....	7
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ</b>	
КОНОШЕНКО А.В.....	10
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕВОЙСКОВЫХ ТАКТИЧЕСКИХ ТРЕНАЖЕРОВ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА</b>	
БУДИКОВ Ю.Н, ПОДИНАКО А.В.....	11
<b>КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ВОЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА: ВОПРОСЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ</b>	
ЛЯЛИХОВ К.А.....	12
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
ГРИБКОВСКИЙ В.Ю., КОМАР Е.В .....	13
<b>ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
СОКОЛОВ С.В., ТИМОШЕНКО В.В., ГАЙТЮКЕВИЧ С.Д., ВОРОБЕЙ А.Д.....	14
<b>ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА ВОЕННОМ ФАКУЛЬТЕТЕ УО БГУИР</b>	
АРНАТОВИЧ С.О.....	16
<b>ФИЛЬТРАЦИЯ ТРАФИКА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ (VIBER И ДР.) В СЕТИ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ</b>	
ХОЖЕВЕЦ О.А., ТКАЧЕВА А.В.....	18
<b>АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b>	
ТИМОШЕНКО В.В. , СОКОЛОВ С.В., ШПРИГОВ Г.Г. ....	20
<b>ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
САСНОВСКИЙ А.А., БАЛДЕНКО А.А.....	21
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
ЩЕРБАКОВ А.С., БАБИЧ В.Н .....	22
<b>ПРОБЛЕМАТИКА И СУЩНОСТЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ</b>	
БОЖКО Р.А., ЩЕРБАКОВ С.И.....	23
<b>КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ</b>	
СТАШКЕВИЧ Н.В., НАЗАРОВ Д.Г .....	25
<b>ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b>	
КИСЕЛЬ А.Г., ДУДАК М.Н.....	26

<b>SECURITY AWARENESS – КАК ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
МАКАТЕРЧИК А.В., МАЛИКОВ В.В.....	28
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
МИСКЕВИЧ П.Л., НАВОЙЧИК В.В.....	29
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
МЫШКОВЕЦ Д.В., НАВОЙЧИК В.В.....	30
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
ФОМЧЕНКО А.Л.....	31
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ</b>	
КРУГЛОВ С.Н.....	34
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
ГЕРАСИМОВ В.А., СИНКЕВИЧ И.В.....	35
<b>ТВОРЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ</b>	
ДЮБКОВА-ЖЕРНОСЕК Т.П.....	37
<b>РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ. ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ПО ТАКТИКЕ</b>	
АБРАМОВ С.М.....	40
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИМИДЖА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ</b>	
МИНАЕВ И.Н., КУЗНЕЦОВ Д.И.....	42
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ В МАГИСТРАТУРЕ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	
БЕЛЬКО В.М., ФОМИЧЕВ Ю.И.....	44
<b>НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В СФЕРЕ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
ЦАРЕНКОВ Н.В., ШАРАК Д.С.....	46
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ В ОЧНОМ ОБУЧЕНИИ</b>	
ПАНТЮХОВ А.И., ПЕХТЕРОВ Г.Д.....	47
<b>ОБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ЭНДОХИРУРГИЧЕСКИХ НАВЫКОВ В ОБУЧЕНИИ И АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРОФИЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»</b>	
ДОХОВ О.В.....	49
<b>ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ВОЕННОЙ КАФЕДРЕ УО «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»</b>	
КОРНЕЙКО П.Л., ИВАШИН В.М.....	52
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УМК В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
ВЕРЕТИЛО Ю.В.....	54
<b>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	
КАЗАКЕВИЧ И.Ч., КОЛОЗИНА А.Н.....	55
<b>РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АЛГОРИТМА ТРАЕКТОРНОЙ ОБРАБОТКИ РЛИ НА ОСНОВЕ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРИИ ПОЛУНАТУРНЫХ</b>	

## ЭКСПЕРИМЕНТОВ

БОБРОВ А.Ю., БЕЛОУС А.А.....	58
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ	
АКУЛИЧ И.П., АКУЛИЧ С.В .....	59
УСИЛЕНИЕ МОТИВАЦИОННО-ПРИКЛАДНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	
КАНАШЕВИЧ Т.Н .....	62
НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩИХ ТРЕНАЖЕРОВ	
КОВАЛЕНКО А.Н .....	64
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТА MS EXCEL И МЕТОДИКИ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ	
ВЕЛЬКО О.А., КЕПЧИК Н.В .....	65
МОТИВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ	
КОХАНОВСКИЙ Е. Л., ТИЩЕНКО Т. А., МАЛИКОВ А. С.....	68
МЕТОДИКА БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ	
ЧУПАНОВ Р.А., ТРУШКОВ Ю.Л. ....	70
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	
МОСКАЛЬЦОВ О.В., РУСАК Л.Н .....	72
К НЕКОТОРЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ВОЕННЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ	
БАНТЮКОВА Е.М.....	75
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДЫ ПОДГОТОВКИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДСТВ В КУРСОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ	
ТРУШКОВ Ю.Л., ТИМЧЕНКО А.А.....	77
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	
ДЕМИДКО М.Н .....	79
ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРЕПОДАВАНИЯ НА ВОЕННОЙ КАФЕДРЕ УО «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» С УЧЕТОМ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В 2020/2021 ГОДАХ	
КОРНЕЙКО П.Л., ИВАШИН В.М.....	82
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
КОРНЕЙКО П.Л. ....	85
ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	
РЫСЮКЕВИЧ Н.С., БАЕШКО Т.А., ЖМУРОВСКИЙ С.А.....	87
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМОБИЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА»	
ЦЫГАНКОВ В.Н., ГРУБЕЛЯС В.В., КОВАЛЕВ В.П.....	90
К ВОПРОСУ О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ И ПРОБЛЕМАТИКЕ СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННОСТИ В ПЕДАГОГИКЕ	
ОНИЩУК Р.С. ....	92

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИЯХ  
ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

<b>ЗИНКОВИЧ А.Е., БИЧАН А.П</b> .....	<b>95</b>
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ</b>	
<b>КОЗЛОВСКИЙ А.Е., МОКРИНСКИЙ В.В., ЗАХАРОВ И.Я.</b> .....	<b>97</b>
<b>ВОИНСКИЕ ТРАДИЦИИ В ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ</b>	
<b>ЦЫБУЛЬКО В.В., ОШМЯНА Д.Н</b> .....	<b>99</b>
<b>ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
<b>ЦЫБУЛЬКО В.В.</b> .....	<b>100</b>
<b>«ЛИГА ЗНАНИЙ» - НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ВОЕННЫХ ФАКУЛЬТЕТАХ</b>	
<b>МАЛАШКОВ Д.В., ВОРЕПО В.Н</b> .....	<b>102</b>
<b>ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ</b>	
<b>АСМЫКОВИЧ И.К.</b> .....	<b>104</b>
<b>ПРАКТИКА НАУЧНОГО ПОИСКА В ВИРТУАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ</b>	
<b>ДОЛОМАНЮК Р.Ю.</b> .....	<b>105</b>
<b>ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ</b>	
<b>СЕРГЕЕНКО А.В., ЛИПЛЯНИН А.Ю.</b> .....	<b>108</b>
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ФИЛОСОФСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ</b>	
<b>ШЕПЕТЮК В.В.</b> .....	<b>110</b>
<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ ТЕМ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ</b>	
<b>ВОЛК А. М., СОЛОВЬЕВА И.Ф</b> .....	<b>113</b>
<b>МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b>	
<b>ПАРАФИЯНОВИЧ Т.А., ШЛЫКОВА Т.Ю.</b> .....	<b>115</b>
<b>РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
<b>НАУМЕНКО Ж.Н.</b> .....	<b>117</b>
<b>КОМПЕТЕНЦИИ ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ</b>	
<b>НЕХЛЕБОВА О.Ю., ПЕЧЕНЬ Т.М</b> .....	<b>119</b>
<b>КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
<b>ЖУРАВЛЁВ В.И., СТЕШЕНКО П.П., КОЛБУН В.С.</b> .....	<b>121</b>
<b>АНАЛИЗ УДАЛЕННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ</b>	
<b>СТЕШЕНКО П.П.ЖУРАВЛЕВ В.И.</b> .....	<b>122</b>
<b>РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ПРОГРАММИСТОВ В ФОРМАТЕ ОНЛАЙН</b>	
<b>ПАРАФИЯНОВИЧ Т.А., БРУЙ А.А.</b> .....	<b>123</b>
<b>КИБЕРФИЗИЧЕСКАЯ СИСТЕМА “УМНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ” КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19</b>	

ХРИСТЕНКО А.В., ДАВЫДОВСКИЙ А.Г. ....	126
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ ONLINE TEST PAD ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	
СЛАВИНСКАЯ О.В.....	129
<b>ВЕРБАЛЬНАЯ САМООЦЕНКА СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ «ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ»</b>	
ТИТОВА Е.Э. ....	132
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
СКУДНЯКОВ Ю.А., ШПАК И.И., НИКУЛЬШИН Б.В.....	133
<b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
СКУДНЯКОВ Ю.А., САВЕНКО А.Г. ....	134
<b>МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ</b>	
ЛОЙКО А.Г., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н.....	135
<b>ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ПРОГРАМИРОВАНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЕКТОВ С ОТКРЫТЫМ КОДОМ</b>	
ВЕЛИЧКО А.В., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ПРИЛОВСКИЙ Е.В. ....	137
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ВЕРСИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
ЦАРИК А.В., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., БАКУН А.В.....	139
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ</b>	
ТАРАСЮК И.С., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., КОСТЮКЕВИЧ А.М.....	141
<b>РОЛЬ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ</b>	
ПАРХОМЕНКО А.И, НЕСТЕРЕНКОВ С. Н., ГАВРИЛОВА А.А. ....	143
<b>ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС</b>	
САЛЯВА А.А., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., КОВАЛЕВИЧ В.А. ....	145
<b>ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС</b>	
БАКУН А.В., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ЦАРИК А.В.....	147
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ</b>	
ГАВРИЛОВА А.А., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ПАРХОМЕНКО А.И.....	149
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РАСПИСАНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	
НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ЧУДУК А.В., МАТВЕЕВ И.Ю.....	151
<b>ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОНСПЕКТИРОВАНИЯ</b>	
КОВЗИК Н.А., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., КОСТЮКЕВИЧ А.М.....	153
<b>ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВЛАДЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
ПИЛИПЧУК В.О., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ПРИЛОВСКИЙ Е.В. ....	155
<b>ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СИСТЕМЫ ТРИЗ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	

ЖУКОВЕЦ П.С., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н.....	157
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ</b>	
КОВАЛЕВИЧ В.А., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ПРИЛОВСКИЙ Е.В.....	159
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ</b>	
ЖАЛЕЙКО Д.А., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., БАСАК Д.В.....	161
<b>АКТУАЛЬНОСТЬ КЛАССИЧЕСКОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
КОСТЮКЕВИЧ А.М., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ЖАЛЕЙКО Д.А.....	163
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</b>	
БАСАК Д.В., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., БРЮШКОВ М.И.....	165
<b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»</b>	
ПРИЛОВСКИЙ Е.В., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ВЕЛИЧКО А.В.....	167
<b>МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b>	
БРЮШКОВ М.И., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., КОСТЮКЕВИЧ А.М.....	169
<b>ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ</b>	
НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., МАТВЕЕВ И.Ю., ЧУДУК А.В.....	171
<b>РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ SOFT SKILLS В ПЕРИОД САМОИЗОЛЯЦИИ</b>	
СЕЛЮН Е.П., БЛАШКО Г.В., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н.....	173
<b>ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ</b>	
БЛАШКО Г.В., СЕЛЮН Е.П., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н.....	175
<b>ВИЗУАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ-ТРЕНАЖЁРЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ DRAG AND DROP ONTO IMAGE СИСТЕМЫ MOODLE ДЛЯ СХЕМОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН. РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ПО ИТОГАМ РАЗРАБОТКИ</b>	
КУРОЧКИН А.Е., РОГАЧЁВ А.А.....	177
<b>ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ В ПЕРИОД РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАНДЕМИИ</b>	
ГЕРАСИМЕНКО П.В.....	180
<b>ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ</b>	
МОСКАЛЕВ А.А., МУХАМЕТОВ В.Н.....	183
<b>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС</b>	
АХРАМОВИЧ И.И., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., АХРАМОВИЧ М.И.....	186

*Для заметок*

*Для заметок*

*Научное издание*

# **КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ**

Материалы  
Международной научно-практической конференции  
(Республика Беларусь, Минск, 30 апреля 2021 года)

# **QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS: CHAL- LENGES AND WAYS OF DEVELOPMENT**

Materials of  
International Scientific and Practical Conference  
(Republic of Belarus, Minsk, April 30, 2021)

В авторской редакции  
Ответственный за выпуск *А. А. Богатырев*  
Компьютерная верстка *О.А. Казачёнок*

Подписано в печать 26.04.2021. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».  
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 23,48. Уч.-изд. л. 20,5. Тираж 18 экз. Заказ 53.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий №1/238 от 24.03.2014,  
№2/113 от 07.04.2014, №3/615 от 07.04.2014.  
ЛП №02330/264 от 14.04.2014.  
Ул. П. Бровки, 6220013, Минск