



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
ИМЕНИ И. М. ГУБКИНА

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

(ПО МАТЕРИАЛАМ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ)



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
ИМЕНИ И. М. ГУБКИНА

**ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ
ЛИЧНОСТИ СУБЪЕКТОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ
(ПО МАТЕРИАЛАМ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ)**

Москва – 2020

ББК 60.55 + УДК 004.056

И74

Авторы-составители:

В. Г. Мартынов, И. В. Роберт, И. Г. Алехина

М. Н. Стриханов – и.о. академика-секретаря отделения профессионального образования Российской академии образования, доктор физико-математических наук, профессор, академик Российской академии образования, ректор «Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (НИЯУ МИФИ)

Рецензенты:

Р. С. Бозиев – доктор педагогических наук, профессор, главный редактор научно-теоретического журнала Российской академии образования «Педагогика»

В. Г. Мартынов – доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, ректор Российского государственного университета нефти и газа (национального исследовательского университета) имени И. М. Губкина

Н. Д. Подуфалов – доктор физико-математических наук, профессор, академик Российской академии образования

И. В. Роберт – доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования

И74 Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса в современном обществе: Монография / Авторы-составители: В. Г. Мартынов, И. В. Роберт, И. Г. Алехина. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, 2020. – 323 с.

ISBN 978-5-91961-323-7

Монография посвящена вопросам выявления рисков, влияющих на информационную безопасность субъектов образовательного процесса в условиях глобализации, массовой сетевой коммуникации современного общества; мерам по предотвращению возможных негативных последствий для субъектов образовательного процесса при использовании цифровых технологий; обоснованию методологических, психолого-педагогических, медико-социальных, технологических, нормативно-правовых условий создания и использования безопасной цифровой информационно-образовательной среды, поиску механизмов, обеспечивающих высокое качество образования при соблюдении интересов личности, общества и государства. Рассмотрены методические подходы к формированию ответственного отношения к персональным данным в условиях обеспечения информационной безопасности личности.

Монография адресована научным работникам, педагогам, студентам, а также широкому кругу читателей, интересующихся проблемами современного образования.

ISBN 978-5-91961-323-7

© Мартынов В. Г., Роберт И. В., Алехина И. Г., 2020

© РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, 2020

Введение

3 декабря 2019 года в Губкинском университете прошла научно-практическая конференция «Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса в современном обществе», организаторами которой выступили Российская академия образования, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, Губкинский научно-образовательный Центр инженерного образования РАО, при поддержке Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), Общероссийской общественной организации «Национальный Дельфийский совет России». Информационный партнер конференции – научно-теоретический журнал РАО «Педагогика».

С приветствием к научно-педагогическому сообществу обратились первый заместитель председателя Комитета Совета Федерации Российской Федерации по конституционному законодательству и государственному строительству Л.Н. Бокова и руководитель Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) А.А. Жаров, отметившие важность темы конференции в аспекте государственной политики в области защиты детства и юношества, а также развития новых образовательных технологий.

Одной из целей конференции стал поиск научно-педагогических подходов и практико-ориентированных механизмов, обеспечивающих высокое качество образования в условиях функционирования цифровой информационно-образовательной среды при обеспечении безопасности субъектов образовательного процесса и соблюдении интересов личности, общества и государства.

В ходе пленарного заседания и трех панельных дискуссий участники обсудили психолого-педагогические аспекты информационной безопасности личности, вопросы конфиденциальности и безопасности в онлайн-пространстве с фокусом на идентификацию личности, ответственное отношение к персональным данным; был также представлен практический опыт реализации возможностей цифровой информационно-образовательной среды образовательных организаций.

Большой интерес вызвала научно-исследовательская и учебно-методическая деятельность отделения профессионального образования РАО, фундаментальные и прикладные исследования в области методологии и теории информатизации образования, обоснование методологических, психолого-педагогических, медико-социальных, технологических, нормативно-правовых условий создания и использования безопасной информационно-образовательной среды.

Важный блок вопросов был посвящен рискам, влияющим на информационную безопасность субъектов образовательного процесса в условиях глобализации, массовой сетевой коммуникации современного общества, а также мерам по предотвращению возможных негативных последствий для субъектов образовательного процесса при использовании цифровых технологий.

Серьезное внимание было уделено методическим подходам к формированию ответственного отношения к персональным данным с целью обеспечения информационной безопасности личности в открытом обществе.

В ходе научного практикума были представлены практические кейсы: разработка курсов с элементами интеллектуальной поддержки процесса обучения для студентов технических вузов, применение компьютерных тренажерных комплексов, опыт применения LMS для реализации модели смешанного обучения, современные подходы к междисциплинарному обучению.

В предлагаемой читателю монографии представлены результаты научно-исследовательских и практических разработок коллективов образовательных учреждений, НИИ, отделения профессионального образования РАО, обсужденные на конференции в ходе пленарного заседания и панельных дискуссий, как совокупность мнений научного сообщества о необходимости предупреждения рисков, сопровождающих активно развивающийся научно-технологический прогресс современного общества.

Глава 1

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ

УДК 001.9

С.А. Бешенков,
доктор педагогических наук, профессор,
ФГБНУ «Институт управления образованием РАО»

М.И. Шутикова,
доктор педагогических наук, доцент,
ГБОУ ВО МО «Академия социального управления»

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ДАННЫХ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ

Аннотация. В статье определены некоторые подходы к структуризации и систематизации информации в условиях конвергенции множества областей знаний с целью обеспечения информационной безопасности контента.

Ключевые слова: структуризация и систематизация информации, конвергенция, области знаний, информационная безопасность.

Annotation. The article defines some approaches to structuring and systematization of information in the conditions of convergence of many fields of knowledge in order to ensure information security of content.

Keywords: structuring and systematization of information, convergence, many fields of knowledge, information security.

Грядущая НБИКС (нано, био, инфо, когно, социогуманитарная) – революция, на пороге которой, по мнению многих, находится наша цивилизация, задаёт вектор развития не только науки и техники, новых отраслей экономики и производства, но и заставляет оценить риски, связанные с ее влиянием на человека и цивилизацию в целом.

В наиболее известном и цитируемом в мире труде по НБИК-конвергенции – докладе «Конвертирующие технологии для улучшения человеческой функциональности. Нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивная наука», изданном под редакцией М. Роко и В. Бэйнбриджа [6] – основное внимание сконцентрировано не только на описании соответствующих технологических инноваций, но и на проблемах, возникающих в обществе, образовании, управлении в результате технологического прогресса.

Как подчеркивал еще М. Кастельс [5], ядром конвергентных технологий являются информационные технологии, которые проникают в другие технологии, образуя новое качество. В России эти идеи развивал, в частности, известный философ В.И. Аршинов [2].

Таким образом, основные риски, сопряженные с развитием конвергентных технологий, связаны, прежде всего, с информационной сферой, ее негативным влиянием на личность человека и процесс обучения, при этом эти конвергентные технологии способны многократно усилить эффекты такого влияния.

Исследования (С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, Э.В. Миндзаева, Floridi [3; 7] и др.) показали, что значительная часть этих феноменов объясняется на основе механизма *дисбаланса синтаксического и семантического* аспектов информации, суть которого сводится к следующему.

Описание информационных и других феноменов окружающего мира порождает информацию об этом мире, которую в контексте этой познавательной деятельности можно рассматривать как единство «синтаксиса» и «семантики», поскольку процесс познания подразумевает введение знаковых систем и придания им определенного смысла (знаково-символическая деятельность, действие семиозиса).

Дальнейшая деятельность человека связана с анализом этих систем, извлечением из них систематизированной информации и формированием знаний.

Вместе с тем, развитие информационной техники привело к тому, что названное единство синтаксиса и семантики было нарушено в пользу «синтаксиса». Как подчеркивал известный лингвист Т. Виноград, «компьютер – это машина для создания и преобразования знаков». Порождение знаков без необходимого семантического подкрепления привела к их экспоненциальному росту, и как следствие, размыванию устоявшихся стратегий и стереотипов взаимоотношения человека и социума. В конечном счете, именно этот дисбаланс можно рассматривать как внутренний механизм значительного числа информационных угроз.

Информационная безопасность в настоящее время выходит на первый план в процессе обучения и воспитания [1]. Опираясь на выявленный механизм, сформулируем некоторые принципы организации учебной информации и деятельности обучаемых по ее освоению, которые позволили бы в максимальной степени сбалансировать синтаксический и семантический аспекты информации.

Эти принципы таковы:

– *семиотическая трактовка информации как единства синтаксического, семантического и прагматического аспектов, в методическом плане это означает единство данных, собственно информации и знания;*

– *циклический порядок информационной деятельности: от данных к информации и от информации к знаниям, причем знания и информация в следующем цикле познавательной деятельности могут выступать как данные.*

Названные принципы определяют модель структурирования данных, которая играет ключевую роль в обеспечении информа-

ционной безопасности личности, в частности, в условиях развивающихся конвергентных технологий.

Высшей формой структурирования данных являются знания. Отличительная черта знаний – системность. Знание той или иной области действительности позволяют не только видеть общие закономерности, присущие этой области, но и предсказывать различные факты, которые «не лежат на поверхности». Именно знание объективных законов и закономерностей окружающего мира наиболее действенное средство противостояния негативным воздействиям со стороны современного цифрового социума. При этом можно говорить о знаниях двух видов.

Предметные знания.

К этим знаниям можно отнести знание фактов, закономерностей, теорем, относящихся к той или иной предметной области. Эти знания являются необходимым условием успешной деятельности не только в данной области, но в иных областях.

Метазнания.

Метазнания можно понимать как знания о том, как получать знания из разнородных неоформленных данных. Этот новый (а на самом деле, давно и хорошо известный) вид знаний имеет особое значение в цифровом социуме, где наряду с важной и актуальной информацией циркулируют значительные объемы недостоверных и противоречивых сведений. Умение структурировать информацию важно не только с прагматической точки зрения, но и с точки зрения обеспечения личной информационной безопасности.

Знание общих принципов структурирования информации, в частности, с использованием компьютерных инструментов одно из важных для современной жизни метазнаний.

Существует множество способов структурирования информации, ряд из которых используется на практике. Рассмотрим один из самых эффективных способов такого структурирования,

основанного на использовании так называемых «ментальных карт». Этот способ был рассмотрен Т. Бьюзенем, который предложил представлять информацию в виде иерархической структуры, напоминающей модель нейрона [4]. Основные принципы этого представления таковы.

1. Связи: выстраивание ассоциативных связей, которые более наглядны и естественны, чем логические связи.

2. Иерархичность: информация структурируется вокруг выделенного центра, от которого расходятся ветки, указывающие на подчиненные «центру» объекты первого уровня. От каждого такого объекта также расходятся ветки, которые указывают на объекты второго уровня иерархии и т.д.

3. Визуализация: каждая ветка снабжается пиктограммой, указывающей на характер ассоциативной (или, возможно, иной связи), обозначенной данной веткой.

4. Целостность: несмотря на иерархическую структуру, объект, расположенный в центре этой структуры, предстает в целостном виде.

5. Краткость: каждая тема, блок, надпись должны содержать 1–2 слова.

Общая структура ментальной карты представлена на рис. 1.



Рис. 1. Обобщенная схема ментальной карты

Важной особенностью ментальных карт, по сравнению с многими другими способами представления информации, заключается в наличии информационных инструментов (компьютерных программ), позволяющих строить ментальные карты. К таким программам относятся: Mindomo, SpideScribe, Mind42, FreeMind, Mind Map, XMind и др.

Как известно, анализ информации является необходимой предварительной работой перед организацией деятельности по достижению поставленных целей, в частности, в рамках того или иного проекта. Более того, обращение к информационным источникам необходимо на всех стадиях реализации проекта. Вместе с тем, структурирование информации с последующим анализом на ее непротиворечивость и достоверность позволяет избежать принятия неверных решений и, тем самым, обеспечить личную информационную безопасность.

Литература

1. *Алексеева И.Ю.* Информационная компетентность, естественный интеллект и НБИКС-революция / Информационное общество. – 2012. – Вып. 5. – С. 9–15.
2. *Алексеева И.Ю., Аришинов В.И., Чеклецов В.В.* «Технолюди» против «постлюдей»: НБИКС – революции и будущее человека // Вопросы философии. – 2013. – № 3. – С. 12–21.
3. *Бешенков С.А., Шутикова М.И., Лабутин В.Б., Филиппов В.И., Миндзаева Э.В.* Конвергенция информатики и технологии как платформа современной интеллектуальной техносферы // Информатика и образование. – 2018. – № 5. – С. 3–6.
4. *Бьюзен Т.* Супермышление. – М., 2003. – 486 с.
5. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество, культура / Пер с англ. – М.: ГУ-ВШЭ, 2000.
6. *Converging Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science.* NSF/DOC-sponsored report. Ed. by M. Roco and W. Bainbridge. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2003.
7. *Floridi L.* The Informational Nature of Personal Identity // Minds and Machines. – 2011. – 21(4). – С. 549–566.

А.А. Вербицкий,
доктор психологических наук, профессор, академик РАО,
ГАОУ ВО «Московский педагогический
государственный университет»

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ КОНТЕКСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы реализации огромных возможностей цифрового обучения в существующей системе образования, прежде всего высшего. Выделяется также целый ряд проблем и рисков использования цифрового обучения без опоры на современную адекватную психолого-педагогическую теорию. В качестве такой теории может выступить теория контекстного образования, развиваемая в научной школе автора статьи. Приводятся основные характеристики этой теории, обеспечивающей не только обучение, но и воспитание личности обучающегося, что не присуще цифровому обучению.

Ключевые слова: образование, цифровое обучение, проблемы использования цифрового обучения, теория контекстного образования.

Annotation. The article discusses the problems of realizing the enormous potential of digital learning in the existing education system, primarily higher education. A number of problems and risks of using digital learning are also highlighted without relying on the modern adequate psychological and pedagogical theory. Such a theory can be the theory of contextual education, developed in the scientific school of the author of the article. The main characteristics of this theory that provide not only training, but also the education of the learner's personality, which is not inherent in digital learning, are given.

Keywords: education, digital learning, problems of using digital learning, theory of contextual education.

Поиск путей обеспечения информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса предполагает поиск ответов на целый ряд непростых вопросов: а) что означает информационная безопасность?, б) речь идет о цифровом образовании или о цифровом обучении?, в) сохраняется ли единство обу-

чения и воспитания в процессе цифрового обучения?, г) что такое образовательный процесс?, д) является ли студент субъектом процесса цифрового обучения? Но прежде чем ответить на эти вопросы, обозначу свою позицию по отношению к развитию образования и месту в нем цифрового обучения. Известно, что «абстрактный метод школы» (Дж. Брунер) [1], который сводится в основном к «передаче обучаемым основ наук» и «привитию» некоторых умений и навыков, уже давно не отвечает потребностям развития производства, общества и самого человека.

Поэтому назрела необходимость перехода к непрерывному *практико-ориентированному образованию, опирающемуся на фундаментальное содержание наук и неисчерпаемые возможности человека как субъекта общего и профессионального развития, в том числе посредством использования огромных возможностей цифровых средств обучения* [4].

В этом отношении перспективным явился бы компетентностный подход, объявленный государством основным направлением реформы российского образования, если бы его реализация опиралась на адекватную педагогическую или психолого-педагогическую теорию. Концептуальной основой реализации такого подхода могла бы стать теория контекстного образования, развиваемая около 40 лет в нашей научной школе [4; 9] и мн. др. О сути контекстного образования будет кратко сказано в конце статьи.

Наряду с огромными и ещё малоизученными возможностями цифрового обучения можно назвать целый ряд следующих проблем и рисков, связанных с их тотальным внедрением в систему образования.

1. В мире нет педагогической или психолого-педагогической теории цифрового обучения, на которую могли бы опираться школьные учителя, преподаватели колледжей и вузов при его

проектировании и использовании, тогда как ни один инженер не возьмется проектировать какое-то техническое устройство без опоры на физическую (химическую, биологическую) теорию.

2. Отсутствуют объективные доказательства повышения качества образования посредством использования возможностей цифрового обучения.

3. Информация и знание – разные сущности. *Информация* – это объективно существующая семиотическая система (знаки языка, воспринимаемые звуки речи, электрические сигналы компьютера и др.), несущая определенные *значения*. В отличие от этого *знание* – нечто субъективное, личностные *смыслы*, которые могут быть разными для разных людей, воспринимающих одну и ту же информацию, вспомним, хотя бы, гендерные различия в восприятии и понимании одних и тех же явлений и слов.

А последователи цифрового обучения отождествляют информацию и знание, утверждая, что мозг человека и компьютер – устройства по переработке информации, механизмы которой идентичны («компьютерная метафора»). Однако нет ответа на вопрос, как информация превращается в знание; объективные значения, которые несут электрические сигналы – в субъективные личностные смыслы. Компьютер в принципе не способен превращать значения в смыслы, информацию в знание.

4. В норме процесс образования реализуется посредством диалогического общения педагога и обучающихся, которое редуцируется в цифровом обучении к нажатию на нужные буквы клавиатуры. А живое общение состоит из коммуникативного, интерактивного и перцептивного компонентов, а также из двух сторон – вербальной (словесной) и невербальной, к которой относятся «язык тела» и экстралингвистика – звуковые характеристики речи. По данным Аллана Пиза, в слове, носителе значения, отражается только 7% смысла сказанного, в телодвижениях говоря-

щего – 55%, экстралингвистике – 38% [8]. Цифровая техника не способна улавливать такие тонкости.

Понимание собеседником смысла слов обусловлено также целым рядом контекстов: лингвистическим, гендерным, национальным, религиозным, географическим, научным, ситуативным и др. [2]. Если школьники боятся и не любят учителя, а тот ненавидит класс, на его уроках просто не может быть превращения сообщаемой им информации в знания. Ученики стремятся только к запоминанию массы информации, которая тут же забывается.

5. Реальный риск деградации речи, а вместе с ней и мышления, поскольку оно совершается в речи. Если школьник или студент не имеет развитой практики живого общения, формирования и формулирования мысли в речи, у него, как показывают психологические исследования, мышление не формируется. А так называемое «клиповое мышление» не является мышлением, это просто метафора.

Можно возразить, что студент работает в режиме диалога с машиной, поэтому у него мышление формируется. Однако то, что называют диалоговым режимом, есть лишь варьирование последовательности либо объёма выдаваемой информации. А реальный диалог – это реализованное в общении объективное противоречие предмета обсуждения, которое даже самый современный компьютер не понимает [6].

6. В предельно индивидуализированном цифровом обучении и возможном в связи с этим тотальном сокращении числа преподавателей, о чем ратует ректор ВШЭ Я. Кузьминов [7], речь о воспитании не идет вообще. Это противоречит положению статьи 2 закона «Об образовании в РФ»: «образование – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения [10]. Воспитание, согласно Л.С. Выготскому, возможно, только в «социальной ситуации развития» [5], где имеет место диалогическое общение и

межличностное взаимодействие субъектов образовательного процесса.

Таким образом, воспитание и обучение являются двумя сторонами одной «медали» – образования. Компьютер может предоставить пользователю любую информацию об объективно существующих в обществе и на производстве нормах морали, но усвоение этой информации студентами не означает, что у них сформированы нравственные основы жизни и профессиональной деятельности.

Следовательно, *речь может идти не о цифровом образовании, а только о цифровом обучении.* Но тогда возникает вопрос – а откуда берется единство воспитания и обучения? На этот вопрос можно ответить так: посредством участия школьников, студентов во внеклассных и внеаудиторных формах деятельности. Однако такое участие сугубо добровольное, причем часто за деньги родителей, не обязательное. Выходит, что тотальная цифровизация учебного процесса и связанная с этим замена учителей, преподавателей персональными компьютерами, превращающая школьников, студентов в роботов, является угрозой безопасности страны.

7. В цифровом обучении доведён до логического предела принцип индивидуализации. Но его смысл не в изоляции одного обучающегося от другого, тем более от педагога, а в развитии индивидуальности каждого через диалогическое общение и взаимодействие с другими. Согласно понятию «зона ближайшего развития» Л.С. Выготского, то, чем может овладеть ученик в сотрудничестве с педагогом и другими учащимися, затем он может сделать это самостоятельно. Более того, всякая психическая функция формируется сначала как явление социальное, затем как психологическое, сначала как интерпсихическое, затем как интрапсихическое [5].

Поэтому, если пойти по пути тотальной индивидуализации обучения с помощью персональных компьютеров, можно упустить саму возможность формирования творческого мышления, которое по своему происхождению диалогично. Есть и другая опасность: свёртывание социальных контактов, сокращение практики социального взаимодействия и общения приводит к индивидуализму и одиночеству человека.

8. Цифровые обучающие устройства являются воплощением строгой математической, инженерной, технократической мысли, а в основе образовательного процесса лежат психолого-педагогические, во многом субъективные закономерности деятельности преподавателей и обучающихся, начиная с их мотивации и заканчивая интуицией и личностным смыслом передаваемой и получаемой информации.

9. Большую трудность для обучающегося представляет переход от информации, циркулирующей в системе как традиционного, так и цифрового обучения, к практическим действиям и поступкам на основе осмысленного знания.

10. При всё возрастающем уровне цифровизации общества и системы образования человеку все больше нужны не знания, а получение доступа к компьютерной системе, где находится необходимая ему информация. Другой пример: водители, постоянно пользующиеся навигатором, теряют способность ориентации в пространстве. Всё это приводит к деградации памяти, восприятия, воображения, других психических функций человека.

11. В отсутствие теории цифрового обучения его механическое встраивание в традиционное только усиливает недостатки обоих. П. Нортон (США) давно писал: системы обучения на базе компьютера разрабатываются для традиционного обучения вместо того, чтобы обеспечивать на новой основе перспективные пути использования его огромных возможностей [11].

Всё сказанное означает, что при реализации цифрового обучения необходимо опираться на адекватную психолого-педагогическую и собственно педагогическую теорию, органично включающую в себя компьютер не как «начало и конец всего», а как *мощное средство обучения* с его огромными возможностями получения, хранения, переработки и передачи информации.

В отсутствие такой опоры цифровые средства пытаются встраивать в традиционную систему по внешним причинам: так делают в развитых странах, выделены деньги, приказало руководство и т.п.

Возникла проблема выбора научной основы использования компьютера как средства обучения, которая позволяет реализовать все его огромные возможности и избежать потерь, которые неизбежно могут сказаться на качестве формирования личности школьника или студента с позиций не только их профессионально-практической, но и социальной компетентности, гражданской позиции и нравственного облика. Тогда и будет решена проблема информационной безопасности обучения.

Представляется, что в качестве научной основы, к которой может быть «привязана» цифровизация обучения, в наибольшей мере способна стать *психолого-педагогическая теория контекстного образования*, около 40 лет разрабатываемая в нашей научно-педагогической школе [2; 3; 4; 9]. Приведем краткое изложение её сущности.

Определение контекстного образования: это обучение и воспитание в их органичном единстве, в котором на языке наук и посредством всей системы педагогических технологий, традиционных и новых, включая цифровые, в образовательной деятельности последовательно моделируется предметно-технологическое, социальное и морально-нравственное содержание социо-практи-

ческой (школьник) или профессиональной (студент) деятельности.

Контекстное образование представляет собой интегративное единство трёх источников:

- деятельностная теория усвоения социального опыта;
- теоретическое обобщение с её позиций многообразного опыта педагогических инноваций;
- категория «контекст» (личностный, предметно-технологический, социальный, морально-нравственный); отражённые в сознании обучающегося содержание и условия предстоящей социопрактической (школьник) или профессиональной деятельности (студент) в своём смыслообразующем влиянии на процесс и результаты его образовательной деятельности.

Основная идея контекстного образования: наложить усвоение обучающимся теоретических знаний на «канву» предстоящей социопрактической или профессиональной деятельности посредством последовательного моделирования её предметно-технологического, социального и морально-нравственного содержания; превратить, образно говоря, «личинку» обучающегося в «бабочку» выпускника.

Основными в контекстном образовании являются принципы:

- педагогического обеспечения личностного включения обучающегося в образовательную деятельность;
- единства обучения и воспитания личности обучающегося в одном потоке его образовательной деятельности;
- последовательного моделирования в образовательной деятельности школьников, студентов, слушателей целостного содержания, форм и условий предстоящей им практической деятельности;
- проблемности содержания обучения и процесса его развертывания в образовательном процессе;

– адекватности форм организации образовательной деятельности обучающихся целям и содержанию образования;

– ведущей роли совместной деятельности, межличностного взаимодействия и диалогического общения субъектов образовательного процесса – обучающихся и обучающихся;

– педагогически обоснованного сочетания новых, в том числе цифровых, и традиционных педагогических технологий;

– учёта смыслообразующего влияния на поступающую информацию кросс-культурных особенностей обучающихся: психологических, национально-культурных, морально-нравственных, гендерных, религиозных и др.

Основная цель контекстного образования: сформировать целостную социо-практическую или профессиональную деятельность и развитую личность и индивидуальность школьника, будущего специалиста (студент) или обучающегося в системе дополнительного образования.

Источниками содержания контекстного образования являются:

– дидактически адаптированное содержание наук о природе, обществе, человеке и технике;

– модели предстоящей практической деятельности выпускника школы, вуза, слушателя учреждения дополнительного образования, содержащие системы их основных функций, проблем, задач, компетенций;

– морально-нравственное содержание самой образовательной деятельности, жизни, практической или профессиональной деятельности.

В контекстном образовании моделируется динамически сменяющаяся друг друга последовательность трёх базовых моделей образовательной деятельности – *академического типа, квазипрофессиональной и учебно-профессиональной* – и множества *переход-*

ных от одной к другой. Применительно к школьному образованию данная модель принципиально такая же с некоторыми особенностями.

Три базовые формы деятельности обучающегося, в процессе реализации которых осуществляется переход от одной формы к другой, реализуются посредством следующих *образовательных моделей*: семиотической, имитационной и социальной.

Семиотическая образовательная модель обеспечивает индивидуальное усвоение содержания вербальной или письменной информации в процессе традиционной, затем проблемной лекции, лекции вдвоем и др., решения учебных задач, выполнения заданий и др., превращающие эту информацию в знания. Основной единицей работы обучающегося является в этой модели *речевое действие*.

Имитационная образовательная модель – это моделируемые ситуации профессиональной деятельности, требующие практического использования, сформированного посредством семиотической модели знания. Здесь могут быть использованы такие педагогические технологии, как кейс-стади или решение ситуационных задач и проблем, метод проектов, мозговой штурм и др. Единица работы обучающегося – *предметное действие*.

Социальная образовательная модель воссоздаёт профессиональные и исследовательские ситуации совместной деятельности, диалогическое общение и взаимодействие на научном языке субъектов образовательной деятельности – педагогов и обучающихся – в процессе ролевой, деловой или иной игры, подготовки курсовой, работы на практике, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы и др. В процессе реализации этой модели формируются технологические, социальные и морально-нравственные компетенции будущего выпускника. Единица работы обучающегося – *поступок*.

Очевидно, что в процессе контекстного образования создаются необъятные возможности использования компьютера в качестве мощного и необходимого средства обеспечения его содержания и процесса без редукции образовывающегося школьника, студента или слушателя ФПК к цифровому устройству, к мозгу, в котором конечно происходит что-то, получившее название «переработка информации».

Литература

1. Брунер Дж. Психология познания. – М.: Прогресс, 1976.
2. Вербицкий А.А., Калашиников В.Г. Категория «контекст» в психологии и педагогике. – М.: Логос, 2010.
3. Вербицкий А.А. Воспитание в современной образовательной парадигме // Педагогика. – 2016. – № 3. – С. 3–16.
4. Вербицкий А.А. Теория и технологии контекстного образования: Учебное пособие. – М.: МПГУ, 2017.
5. Выготский Л.С. Собрание сочинений. Т.3 (в 6-ти т.) Проблемы развития психики / Под ред. А.М. Матюшкина. – М.: Педагогика, 1983.
6. Иванов М.В. Пути совершенствования методов преподавания в высшей школе // Современная высшая школа. – 1982. – № 3. – С. 118–122.
7. Кузьминов Я.И. ВШЭ полностью откажется от традиционных лекций в пользу онлайн-курсов [Электронный ресурс] URL: <https://rb.ru/news/vshe-study-online>
8. Пиз Аллан. Язык телодвижений. Как читать мысли других по их жестам. – М.: Изд-во Ай Кью, 1992.
9. Психология и педагогика контекстного образования: Коллективная монография / Под ред. А.А. Вербицкого. – М.: СПб. Нестор-История, 2018.
10. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>.
11. Norton P. Computer Potential and Computer Educators: a Proactive View of Computer Education // Educational Technology. – 1983. – Vol. 23. – № 10. – P. 25–28.

Н.В. Герова,
доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики,
вычислительной техники и методики преподавания информатики,
ФГБОУ ВО «РГУ имени С.А. Есенина»

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ КАК ОСНОВА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Аннотация. В статье информационная безопасность рассматривается с точки зрения безопасности личности на протяжении ее обучения. Приведены принципы информационной безопасности личности в современном обществе в условиях непрерывной информационной подготовки. Определены организационные аспекты управления образовательным процессом формирования информационной безопасности личности обучаемых в соответствии с психофизиологическими особенностями.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационная компетентность, непрерывная информационная подготовка, образовательный процесс, цифровые технологии.

Annotation. The article examines information security from the point of view of personal security throughout its training. The principles of information security of the individual in modern society in conditions of continuous information training are presented. Aspects are defined for formation of information security in the personality of trainees with psychophysiological peculiarities.

Keywords: information security, information competence, continuous information training, education, digital technology.

Информатизация современного общества привела к формированию и развитию информационной среды в учреждениях общего (дошкольное, начальное, основное и среднее образование), профессионального (среднее профессиональное и высшее образование) и дополнительного образования (образование для детей и взрослых, профессиональное образование) [3]. Реализация ди-

дактических возможностей цифровых технологий предоставила субъектам образовательного процесса неограниченные возможности: совершенствование и обновление педагогических теорий, технологий и методик обучения; интенсификация учебного процесса; осуществление информационной деятельности на более высоком технологическом уровне; организация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса; неограниченный и неконтролируемый доступ к информации любого вида; интеллектуализация содержания образования конкретной предметной области за счет использования распределенных ресурсов глобальной сети Интернет; организация самостоятельной работы обучаемых и выбор траектории обучения и т.д. [2].

Вопросы подготовки педагогических кадров в области информатизации образования рассматриваются в исследованиях Я.А. Ваграменко, О.А. Козлова, Т.А. Лавиной, И.В. Роберт и других ученых. Рядом отечественных ученых рассматривались вопросы защиты информации и информационной безопасности при обучении студентов в вузе (Е.Н. Бояров, В.П. Поляков, А.Н. Привалов и др.). Анализу информационных угроз и обеспечению информационной безопасности школьников с точки зрения психологии посвящены работы Г.В. Грачева, С.Г. Кара-Мурзы, С.В. Шведова и др.

Активный переход общества к цифровой экономике и продолжающаяся информатизация системы образования характеризуются противоречием между высокими темпами роста парка современных средств вычислительной техники в разных сферах деятельности человека; лавинообразным увеличением объемов информации, обрабатываемой с помощью вычислительной техники; развитием аппаратно-программных средств и технологий, не соответствующих современным требованиям безопасности; новыми

возможностями и качеством информационного обмена для субъектов образовательного процесса и необходимостью обеспечения информационной безопасности субъектов информационного взаимодействия; недостаточной разработанностью механизма ее реализации в образовательном пространстве [1].

Целью настоящей статьи является выявление организационных аспектов управления образовательным процессом, обеспечивающим информационную безопасность личности в условиях глобальной массовой коммуникации.

На современном этапе развития цифровой среды обеспечение и укрепление информационной безопасности необходимо рассматривать комплексно в триединстве: безопасность аппаратно-программных средств (вычислительные устройства и программное обеспечение); безопасность информации; безопасность личности, общества, государства.

Методическая система обучения в своей структуре содержит пять компонентов: цель, содержание, формы, методы и средства обучения. Исходя из структуры методической системы обучения, уделим особое внимание организационным аспектам, которые подразумевают реализацию целостной политики в области информационной безопасности личности в современной системе образования.

Обеспечение информационной безопасности личности в современном обществе может быть реализовано в условиях непрерывной информационной подготовки на следующих принципах.

1. Принцип научности и практической направленности предполагает включение в образовательные программы учреждений общего, профессионального и дополнительного образования теоретических вопросов, связанных с методологией отбора содержания, методов и организационных форм обучения и воспитания в области информационной безопасности личности. Реализация дан-

ных принципов предполагает единство и взаимосвязь теоретической и практической подготовки, позволяющей сформировать у обучаемого понимание, что наряду с положительными возможностями современной цифровой техники (неподконтрольность и доступность к неограниченному объему информации) существует обратная сторона – повышение степени потенциальных и реальных угроз для обучаемых (нравственные, идеологические, психофизиологические угрозы); для преподавательского состава (отрицательное воздействие на учебный процесс путем утери, уничтожения, искажения и модифицирования учебной информации, результатов оценивания достижений обучаемых и т.д.).

2. Под принципом непрерывности понимается систематичность и взаимосвязь содержания подготовки обучаемых в области информационной безопасности при переходе от одного уровня образования к другому в соответствии с психофизиологическими особенностями. Реализация данного принципа обеспечивает планомерность, регулярность и преемственность содержания программ в области информационной безопасности личности.

3. Принцип прогностичности обеспечивает отражение в образовательных программах современных достижений и тенденций развития научно-технического прогресса в области разработок цифровой техники, средств и методов защиты информации и аппаратно-программных средств, угроз и рисков в киберпространстве, правового урегулирования. Реализация данного принципа предполагает совершенствование содержания информационной подготовки обучаемых в соответствии с тенденциями развития правового урегулирования защиты информации, формирование у обучаемого ответственности и чувства предвидения за поведение в информационном пространстве, способности прогнозировать последствия рисков и угроз в киберпространстве и т.д.

4. Принцип вариативности подразумевает включение в содер-

жание подготовки обучаемых в учреждениях общего, профессионального и дополнительного образования вопросов, связанных с информационной безопасностью личности в условиях информатизации общества, защитой информации и аппаратно-программных средств, рисками и угрозами информационной среды, методами борьбы и защиты в киберпространстве.

В условиях тотальной информатизации, глобального коммуникационного пространства умение работать с информацией и критически воспринимать ее, иметь представление о возможных угрозах, анализировать и оценивать риски являются жизненно необходимыми навыками для субъектов образовательного процесса (обучаемые, преподаватели, родители) в целях обеспечения информационной безопасности личности.

Рассмотренные принципы позволяют определить организационные аспекты управления образовательным процессом формирования информационной безопасности личности обучаемых в соответствии с психофизиологическими особенностями.

В учреждениях дошкольного образования мероприятия по информационной безопасности личности ребенка могут быть организованы в виде лекций, бесед, кворумов, дискуссионных клубов, на которые приглашают педагогов, психологов, специалистов в области информационных технологий, коллег, медицинских работников. Целевой аудиторией являются родители и педагогический коллектив. Целью таких мероприятий является формирование у родителей понимания, что самым важным периодом в жизни человека является детство (именно в первые 5–7 лет происходит формирование личности детей), и в современной информационной и коммуникационной среде дети имеют неконтролируемый доступ к неограниченному объему информации, размещенной в Интернет. Раннее знакомство с цифровым миром, опасным контентом и отсутствие контроля оказывают влияние на

личность ребенка (снижение социальных навыков, зависимость от гаджетов, рост эмоциональных и психических расстройств, немотивированной жестокости, размытие понятий добра и зла, копирование поведения, слов и фраз и т.д.) и имеют физиологические последствия (проблемы со зрением, экранная зависимость, заторможенное речевое развитие, аутические расстройства и т.д.).

В начальной школе у детей сознание еще не защищено от манипуляций, опасного контента и рисков, влияющих на их информационную безопасность. В школе необходимо организовывать специальные мероприятия, например, тематические родительские собрания, круглые столы, дискуссионные лекции и т.п., с привлечением специалистов. Целевой аудиторией являются родители и педагогический коллектив школы. Особое внимание необходимо уделять просвещению родителей об особенностях психофизиологического развития детей, о рисках информационных и медиа угроз, об опасных тенденциях игрового и досугового контента для детей, о сообществах в социальных сетях антисемейной пропаганды, о формировании и последствиях игровой и интернет зависимости и т.д. Для ребенка младшего школьного возраста любая информация является обучающей, именно поэтому все модели поведения, образы и слова, которые он видит или слышит из разных источников информации, он впитывает и копирует. Наличие образного мышления у ребенка при несформированности критического мышления не позволяет отфильтровать опасный контент, так формируется новая модель поведения. Для педагогического коллектива школы необходимо уделить внимание следующим вопросам: негативные формы и способы, угрозы и риски воздействия информационных технологий на личность ребенка и методы защиты от них; виды отклоняющегося, зависимого поведения детей и методы работы по их предупреждению и устране-

нию; правила и нормы безопасного использования разных видов информации в учебном процессе.

На этапе обучения в средних и старших классах школы у обучаемых социальные навыки еще слабо сформированы. В возрасте 10–16 лет, а то и раньше, дети рвутся в социальные сети, в виртуальный мир «друзей», «советчиков», «компетентных специалистов» и т.д. На этом этапе необходимо продолжать просветительскую работу как с родителями, так и со школьниками. Учитывая психофизиологические особенности детей, организовывать как отдельные, так и совместные мероприятия с привлечением различных специалистов: педагогов, психологов, психиатров, инженеров в области информационных технологий. Целевой аудиторией являются школьники, родители и педагогический коллектив школы. Школьников, родителей и педагогов необходимо знакомить с угрозами и рисками в интернет-пространстве, с которыми они могут встретиться: манипуляция сознанием; некорректное поведение в сети; получение незаконного контента; запугивание и унижение (кибербуллинг, троллинг, киберпреследование); формирование зависимости от компьютерных и сетевых игр; кибермошенничество; риски контактов с незнакомыми людьми; риски неконтролируемых покупок в Интернет; риски использования социальных сетей; возможное заражение компьютера вредоносными программами. Родители и педагоги должны внимательно относиться к изменениям поведения подростков, а также знать методы по их предупреждению и устранению.

При обучении в системе профессионального образования студенты и слушатели дополнительного образования работают с огромным количеством учебной и профессиональной информации. У студентов почти сформировано критическое мышление.

В рамках изучаемых дисциплин как по информатике и информационным технологиям, так и профессиональной направ-

ленности, преподаватели на лекционных, семинарских и практических занятиях должны уделять внимание информационной безопасности и личности, и информации, и вычислительной техники. Целесообразно со студентами и слушателями организовывать дополнительные занятия (круглые столы, конференции, беседы, викторины и т.д.), проводить анкетирование и опросы студенческой аудитории по информационной безопасности. Целевой аудиторией являются студенты и слушатели. В дискуссиях особое внимание необходимо уделить вопросам, связанным с рисками использования социальных сетей, пропагандой запрещенных веществ в сети Интернет, возможностью вовлечения молодежи в экстремистские, террористические и сектантские организации, криминализацией интернет-пространства, формированием клипового мышления и т.д. Кроме этого молодежи необходимо предоставить инструменты по обеспечению информационной безопасности себя как личности в современном цифровом мире.

В заключении отметим, что только целенаправленная работа по организации управления образовательным процессом на всех уровнях образования (общее, профессиональное и дополнительное) и со всеми субъектами образовательного процесса позволит обеспечить регулярность и планомерность по усвоению знаний и формированию компетенций в области информационной безопасности у подрастающего поколения.

Литература

1. *Воронов Р.В., Гусев О.В., Поляков В.В.* О проблеме обеспечения безопасного взаимодействия с сетевыми образовательными ресурсами // Открытое образование. – 2008. – № 3. – С. 20–23.
2. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 2-е изд., доп. / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2008. – 274 с.
3. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

Н.Н. Гребенкина,
проректор по воспитательной работе
АНО ВО «Академия социального образования»

ФОРМИРОВАНИЕ АНТИКОРРУПЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Аннотация. В статье освещаются ресурсы и средства формирования антикоррупционной культуры студентов в сети Интернет.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, антикоррупционная культура, противодействие, разоблачение, влияние.

Annotation. The article highlights the resources and means of formation of anti-corruption culture of students on the Internet.

Keywords: information and educational environment, anti-corruption culture, counteraction, exposure, influence.

В первый день декабря Республика Татарстан торжественно отметила 25-летие государственной молодежной политики в регионе. В канун юбилея в рамках конференций и семинаров много времени уделялось обсуждению угроз и опасностей современного мира, одной из которых является высокий уровень коррупции. В ходе пресс-брифинга глава информационно-аналитического отдела Комитета республики по социально-экономическому мониторингу Э. Юрасова озвучила результаты большого социологического опроса на тему коррупции за 2019 год. Она заявила, что коррупционный охват в Татарстане чуть выше, чем в целом по России. 8,5% жителей Татарстана в течение последнего года так или иначе попадали в различные коррупционные ситуации. В новом масштабном исследовании, посвященном коррупции, принимали участие порядка 600 татарстанцев различного возраста, в том числе студенты и молодежь. 27,8% молодых респондентов определяли в качестве причины желание добиться благо-

склонности или более качественной работы со стороны должностного лица. 25,4% участников исследования посчитали, что дача взятки, своего рода дань традиции, «все же дают».

Продемонстрировали результаты исследования и другую печальную статистику: 54,6% молодых татарстанцев не готовы принимать участие в мероприятиях, направленных на борьбу с коррупцией и ее профилактику. Причем 30,3% не считают это необходимым, 24,7% уверены, что у простых граждан нет достаточных полномочий для этого, а работу в данном направлении должны осуществлять спецслужбы; 24,4% высказали мнение о том, что необходимая работа спецслужбами уже проводится.

Исследование показало недостаточную осведомленность татарстанцев о мерах борьбы с коррупцией со стороны республиканских властей. Только 26,2% респондентов знали о контроле за доходами чиновников, 27,8% были в курсе принятия тех или иных профильных законов. Об антикоррупционной пропаганде СМИ слышаны 51,8% опрошенных, о таких мерах, как увольнение коррупционеров из органов власти, знают 63,6% респондентов.

Итак, общественное мнение показывает, что уровень коррупции в Татарстане превзошел общероссийские показатели, но при этом более половины молодых татарстанцев не считают нужным и возможным личное участие в борьбе с коррупцией. Как же тогда обеспечить эффективность борьбы с этим национальным злом? Ведь ее должно жестко контролировать общество и прежде всего его социально-активная, хорошо образованная и свободная от страхов и предубеждений категория населения – студенчество!

Те меры, которые сегодня направлены государством на борьбу с коррупцией – законотворчество, антикоррупционные комитеты и комиссии, национальные проекты и другие, продолжают оставаться малоэффективными на фоне латентного положитель-

ного отношения ко взяточничеству со стороны общества. На сегодняшний день статистика показывает, что областью, наиболее подверженной коррупции, является образовательная система, сфера, которая прямым образом отвечает за становление человека как личности [4]. Коррупция, таким образом, процветает в той области, где происходит наибольший контакт между людьми. В образовательных организациях студенты приучаются к тому, что можно решить вопрос путем дачи взятки. Данное явление детерминирует собой еще одну острую проблему – отсутствие в будущем грамотных специалистов и профессионалов.

Ежегодный интернет-мониторинг психолого-педагогического состояния образовательной среды показывает, что несколько лет назад обучающиеся мечтали стать бизнесменами. Теперь, по данным социологов, они хотят стать чиновниками. Подавляющая часть выпускников вузов видит себя потребителями материальных благ, а не их производителями. Госслужба становится все более популярной среди молодежи. Работа «не пыльная», обеспечивающая высокий уровень доходов за счет «дополнительных заработков». При этом будущие представители власти признаются, что готовы брать в чиновничьем кресле взятки и жить обеспеченно. Больше всего студенты тяготеют к чиновничеству в регионе, что вполне объяснимо. В российской «глубинке» чиновник – царь и бог. А предприниматель – человек практически бесправный: либо плати регулярно кому надо, либо проверками замучают. И на зарплату чиновников в отличие от бизнеса-сообщества практически не влияет экономическое положение региона.

Сегодня подготовку чиновников ведет большинство вузов и проходной балл на факультетах государственного управления один из самых высоких. Правда, по мнению студентов, образование при приеме на госслужбу вовсе не является решающим фактором. Пройти по чиновничьей лестнице помогают связи. Но

нужно иметь еще и ум, а также способность делиться: передавать вышестоящим чинам часть полученного вознаграждения и не мешать другим «в команде» зарабатывать. Студенты рассматривают госслужбу как бизнес, необремененный высокими моральными принципами.

К сожалению, всемирная сеть и СМИ создают привлекательный образ недобросовестного представителя власти и управления и во многом формируют латентное отношение молодежи к коррупции в целом. Как же, учитывая высокий уровень интереса студентов к информационной среде, сделать интернет-пространство союзником для формирования антикоррупционной культуры в социуме?

Попробуем взглянуть на возможности Интернета с другой стороны. Совсем недавно человек, заинтересованный в обнаружении коррупционных фактов, мог обратиться только в средства массовой информации: написать в газету, отправить материал на телевидение и т.д. Однако, учитывая высокую степень цензуры власти, это не всегда было эффективным методом, поскольку информация в большинстве случаев не становилась обнародованной. С появлением глобальной сети общественные возможности расширились. Интернет создал среду, которая решает не только информационные задачи, но также является базой для коммуникации и организации совместной антикоррупционной деятельности.

Более того, Интернет стал главным инструментом в руках людей, которые хотят уличить в коррупционных действиях представителей власти и управления. Из сети подобные люди получают необходимую информацию, делятся опытом, обнародуют и популяризируют случаи нарушений. Возможности использования интернет-технологий в сфере противодействия коррупции весьма разнообразны, наиболее же популярны использование глобаль-

ной сети как инструмента для индивидуальных разоблачений, а также популяризация в Интернете всевозможных антикоррупционных объединений, союзов, сообществ, проведение интересных нестандартных социокультурных мероприятий и тренингов. С помощью Интернета студенты по своему желанию могут остаться неузнанными или же стать известными на весь мир.

Ранее обращение в СМИ с разоблачением подразумевало под собой для человека преодоление собственных внутренних правил, на что даже потенциально был готов не каждый: существовала необходимость прямого межличностного контакта с журналистами и заинтересованными структурами. Появление глобальной сети изменило всю систему разоблачений, коренным образом поменяло их форму, процедуру и «целевую аудиторию». Эволюционировала технология, открыв новый пласт общества, для которого провести разоблачение (опубликовать факты, выложить видеоролик и т.д.) стало делом нескольких минут. Теперь уличение в коррупционной деятельности возможно осуществить из любой точки планеты, в том числе и у себя дома, без необходимости установления нежелательных прямых контактов.

Таким образом, использование Интернета в качестве инструмента для борьбы с коррупцией, по мнению большинства пользователей и критиков, становится всё более популярным и действенным, т.к. интернет-пространство чрезвычайно доступно и распространяется на все сферы общественной жизни.

Используя возможности глобальной сети – бороться с незаконными действиями чиновников можно как в одиночку, так и объединяя вокруг себя сторонников такой борьбы. Интернет-ресурсы, основная деятельность которых связана с противодействием коррупции, можно условно разделить на группы:

- сайты, занимающиеся анонимными анкетными опросами, и

таким образом собирающие информацию о фактах коррупционной деятельности;

- интернет-платформы, созданные для экстренной связи с полицией, следственными органами, прокуратурой;

- сайты индивидуальных пользователей, которые на своей страничке или в блоге публикуют случаи взяточничества из собственной практики или из полученных ими источников, в том числе сети Интернет;

- горячие линии официальных сайтов органов власти и управления;

- сайты общественных организаций антикоррупционной направленности и другие.

Следует отметить, что деятельность по противодействию коррупции в Интернете должна быть основана, прежде всего, на принципе законности. Из этого следует, что, во-первых, все действия, совершаемые гражданами России, должны соответствовать действующему законодательству и не выходить за его рамки, а, во-вторых, быть законодательно урегулированы со стороны государства.

Именно заинтересованность государства в нормативном обеспечении мер противодействия коррупции посредством Интернета должна быть гарантом эффективности деятельности активных пользователей сети. Задачу правового воспитания берут на себя образовательные организации.

Итак, оценим наиболее эффективные ресурсы глобальной сети в сфере противодействия коррупции.

1. Интернет значительно упрощает процедуру разоблачения. Отсутствует необходимость писать заявления и обращаться в правоохранительные органы или идти в антикоррупционные организации, попадая в затяжную бюрократическую систему.

2. Интернет-платформы функционируют круглосуточно, они находятся в доступности и открыты каждому.

3. Интернет-ресурсы являются средством для борьбы с коррупцией в сфере государственных закупок.

4. Ресурсы сети обеспечивают прозрачность политической системы, делая более открытой деятельность государственных служащих. Речь идет о ресурсах, которые публикуют подробную информацию, например, о доходах и имуществе каждого из них. Эффективность таких сайтов заключается в том, что любой факт злоупотребления своими полномочиями чиновниками разного уровня может быть предан огласке. Таким образом, выполняя превентивную функцию, подобные интернет-ресурсы «сдерживают» потенциальных взяточполучателей от незаконных действий.

5. Общественные организации организуют форумы и иные мероприятия с целью коммуникации и обмена опытом.

6. На сайтах, которые создаются в сфере противодействия коррупции, рассказывается о появляющихся новых способах получения взятки, постоянно эволюционирующих коррупционных схемах, особенно в Интернете. Это носит предупреждающий характер для активных пользователей и обеспечивает их личную безопасность.

7. Факты коррупции подробно обсуждаются и оцениваются посетителями публично.

В целом, Интернет предоставляет огромные возможности в борьбе с коррупцией, и эти возможности далеко не ограничиваются несколькими рассмотренными в этой работе направлениями. Наиболее эффективными пользователями сети являются студенты и молодежь, и не использовать эту мощную информационную среду в целях воспитательного воздействия в сфере противодействия коррупции нельзя. На первый план в решении задач

по формированию антикоррупционной культуры выходят образовательные организации высшего и среднего профессионального образования, которые могут и должны определить ряд задач по формированию личности, устойчивой к негативному влиянию информационной среды, и обеспечению активной гражданской позиции студентов в Интернете. Ведь именно студенчество сегодня должно стать социальной группой, способной в своей дальнейшей профессиональной и социальной деятельности транслировать антикоррупционные установки на все гражданское общество.

Литература

1. Бурова Д.А. Интернет в сфере противодействия коррупции: разоблачительство и социальные сети // Электронный научно-публицистический журнал «Ното Cyberus». – 2018. – №1(4). [Электронный ресурс]

2. Калимуллина О.А. Роль социокультурного творчества в формировании мировоззрения современной молодежи // Вестник КГУКИ № 3, ч.2: Материалы научного сборника. – Казань: Изд-во КГУКИ, 2012. – С. 69–70.

3. Конфликт интересов, антикоррупционные институты и практики в организации: Учебно-методическое пособие / Авторы-составители: А.М. Межведилов, А.Г. Большаков, Ю.В. Виноградова, А.В. Иванов, А.С. Краснов, О.В. Маврин, Е.В. Храмова, Н.А. Шибанова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – 210 с.

4. Мельникова А.А. Коррупция как угроза безопасности современного государства и общая концепция борьбы с проблемой // Молодой ученый. – 2016. – №12. – С. 630–631.

А.Л. Димова,
кандидат педагогических наук,
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
РАО»

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация. Данная статья посвящена методическим принципам и критериям отбора содержания подготовки будущих учителей в области предотвращения негативных последствий, связанных с использованием средств информационных и коммуникационных технологий, для здоровья обучающихся, а также требованиям к результатам освоения элективного курса в данной области.

Ключевые слова: предотвращение, негативные последствия для здоровья, информационные и коммуникационные технологии, методические принципы и критерии отбора содержания подготовки, требования к результатам подготовки.

Annotation. This article is devoted to methodological principles and selection criteria for the training of future teachers in the field of preventing negative consequences of using the means of information and communication technologies for the health of students, as well as the requirements for the results of mastering the elective course in this area.

Keywords: prevention, negative consequences for health, information and communication technologies, methodological principles and criteria for selecting training content, requirements for training results.

Современный период развития отечественного образования характеризуется тенденцией значительного усиления негативно-го влияния информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) на школьников, студентов, обусловленной интеграцией в образовательную среду технических средств и технологий со слабоизученным или неизученным влиянием на пользователя, а также организацией обучения с использованием средств ИКТ как

в рамках образовательной организации, так и вне ее, в местах проживания или пребывания пользователей [4; 5].

По данным И.Ш. Мухаметзянова, О.А. Чумичевой, З.Х. Хатит и др., в настоящее время почти все обучающиеся в России ежедневно пользуются компьютером, а около 90% пользователей мобильными устройствами являются людьми студенческого возраста. При этом массовое использование средств ИКТ в образовательных организациях изменяет традиционный микроклимат учебных помещений, в которых на обучающихся воздействует целый комплекс вредных и опасных факторов производственной среды. В работах В.Р. Кучмы, М.В. Лапенко, В.А. Петренко, Л.М. Текшевой, Г.Ю. Яламова, М. Feuerstein, А. Haren, S. Yho-mee, Wahlstroöm, Wintzen и др. сообщается о различных негативных последствиях психолого-педагогического и медицинского характера для здоровья обучающихся, связанных с использованием средств ИКТ. Исследователи (В.Л. Гребенщикова, L.R. Few, J.D. Miller, M.H. Orzack и др.) отмечают негативные последствия психологического и медицинского характера, характерные для интернет-зависимости.

Намеченная Правительством РФ стратегия [2] охраны здоровья детей, подростков, юношества находит свое воплощение в вузовской подготовке студентов в области обеспечения информационной безопасности в рамках дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности». Однако существующая тенденция ухудшения здоровья обучающихся – пользователей средствами ИКТ обуславливает необходимость подготовки студентов – будущих учителей в области предотвращения негативных последствий использования ИКТ для здоровья обучающихся (далее – ПНПЗО) для решения профессиональной задачи обеспечения безопасности и сохранности здоровья обучающихся в условиях использования средств ИКТ.

С опорой на Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по различным профилям направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование (уровень бакалавриата)» установлена целесообразность подготовки будущих учителей в данной области в рамках элективного курса дисциплины (модуля) базовой части блока Б1 примерной основной образовательной программы (ПООП) «Физическая культура и спорт» как дисциплины, обладающей значительным потенциалом для сохранения и восстановления здоровья обучающихся (физкультурно-оздоровительными комплексами, различными категориями персонала и др.) [3]. При этом анализ содержания программ различных вузов позволил установить, что освоение будущими учителями курса по данной дисциплине позволяет сформировать у них базовый уровень знаний и умений, необходимый для подготовки в области ПНПЗО.

Основной целью предлагаемого нами курса подготовки будущих учителей в области ПНПЗО является формирование у них знаний, умений и навыков, позволяющих обеспечить безопасность и сохранность здоровья в условиях обучения с использованием средств ИКТ.

Теоретическими основаниями содержания подготовки будущих учителей в области ПНПЗО выступают научные труды М.М. Безруких, О.Я. Боксера, Е.А. Гельтищевой, В.Л. Кондакова, В.Р. Кучмы, И.Ш. Мухаметзянова, П.К. Петрова, В.Н. Селуянова, И.В. Роберт, L. Burrell, K. Frazier и др., а также результаты собственных исследований [1]. При этом, основываясь на работы Ю.К. Бабанского, Н.В. Геровой, О.А. Козлова, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина, В.А. Слостенина и др., разработаны принципы и критерии отбора содержания подготовки будущих учителей, скорректированные адекватно особенностям развития отечественного образования в условиях усиления негативного влияния средств

ИКТ на здоровье обучающихся. К основным принципам отбора содержания подготовки относятся:

– *принцип соответствия содержания подготовки существующим угрозам для здоровья обучающихся, подвергающихся негативному воздействию ИКТ*, который предполагает реализацию в содержании подготовки современных достижений науки в областях: негативных проявлений использования ИКТ для здоровья обучающихся; формирования системы мер по обеспечению безопасности здоровья обучающихся в условиях применения средств ИКТ; нейтрализации данных негативных проявлений;

– *принцип фундаментализации содержания подготовки* строится на обязательном соблюдении научных основ предметных областей, в рамках которых будет преподаваться курс подготовки в области ПНПЗО ученикам в школах, с учетом их возрастных особенностей;

– *принцип гуманизации содержания подготовки* – реализация будущим учителем гуманного отношения к ученикам, воспитанникам при их обучении и воспитании, обязательное соблюдение их прав, обеспечение безопасности и сохранности здоровья личности ребенка в условиях обучения с использованием средств ИКТ;

– *принцип доступности* предполагает: во-первых, соответствие содержания подготовки индивидуальным особенностям студентов (объем, сложность содержания определяются в соответствии с когнитивными особенностями обучающихся, а объем и содержание занятий с физической нагрузкой определяются в соответствии с состоянием их здоровья); во-вторых, организацию методических подходов «от простого к сложному» при обучении студентов;

– *принцип систематичности и последовательности* обеспечивает последовательность построения системы знаний и умений

будущих учителей в области ПНПЗО за счет взаимосвязи дисциплины базовой части блока Б1 ФГОС ВО ПООП (бакалавриата) «Физическая культура и спорт» и элективного курса подготовки в области ПНПЗО, реализуемого в рамках дисциплины «Физическая культура и спорт»;

– принцип реализации технологической составляющей содержания подготовки обеспечивает обучение будущих учителей осуществлению действий по применению средств, нейтрализующих негативные последствия для здоровья с использованием технического оборудования, а также действий по оценке показателей функционального и эмоционального состояния (ФЭС) с применением компьютеризированных диагностических аппаратно-программных комплексов и систем (АПКС), включающих: настройки (включения) технического оборудования (приборов) для применения различных средств; выполнение инструкций по эксплуатации технического оборудования и приборов; выполнение методических рекомендаций и инструкций по проведению тестирований показателей ФЭС с применением компьютеризированных диагностических АПКС.

К критериям отбора содержания подготовки относятся:

– критерий отражения базовых положений в области ПНПЗО на основе анализа отечественного и международного опыта в этой области;

– критерий преемственности, обеспечивающий единство и взаимосвязь содержательных компонентов подготовки в области ПНПЗО (теоретический и практический аспекты);

– критерий обеспечения междисциплинарных связей, позволяющий сформировать целостную систему знаний, умений, навыков в области ПНПЗО;

– критерий обеспечения соответствия объема содержания курса подготовки в области ПНПЗО времени, выделенному на освое-

ние основных разделов его программы в рамках элективного курса дисциплины «Физическая культура»;

– критерий соответствия содержания подготовки учебно-методическому обеспечению, выраженному в разработке (применении) учебно-методического комплекса обеспечения элективного курса подготовки будущих учителей в области ПНПЗО;

– критерий соответствия содержания подготовки материально-техническому и организационному обеспечению вуза. В соответствии с данным критерием создаются и оснащаются соответствующим техническим оборудованием структурные подразделения в вузах, позволяющие реализовать практические занятия с применением средств, нейтрализующих возможное негативное влияние средств ИКТ, и тестирования показателей ФЭС.

Реализация приведенных выше принципов и критериев определяет соответствие содержания подготовки будущих учителей современным научным достижениям в области ПНПЗО, а также позволяет соответствовать разработанным нами требованиям к результатам освоения курса подготовки. Будущий учитель должен *знать*: сущность, актуальность проблемы предотвращения негативных последствий для здоровья обучающихся, связанных с использованием средств ИКТ, в образовательной деятельности, а также цели, предмет, задачи, основные положения курса подготовки, понятийный аппарат этой предметной области; требования нормативно-правовых документов, регулирующих различные аспекты организации обучения с использованием средств ИКТ; факторы, связанные с использованием средств ИКТ и оказывающие негативное влияние на здоровье; негативные последствия психолого-педагогического и медицинского характера для здоровья, обусловленные применением средств ИКТ; организационные мероприятия, методы и средства, реализуемые в вузах и школах в области ПНПЗО; средства, нейтрализующие негативные послед-

ствия использования средств ИКТ; оздоровительные комплексы, оказывающие целенаправленное нейтрализующее воздействие на определенные органы и системы организма пользователя средствами ИКТ; особенности самоконтроля и самооценки показателей ФЭС и способы их реализации, в том числе с применением компьютеризированных диагностических АПКС.

В качестве *умений* будущий учитель должен: в качестве пользователя оценивать характер негативного воздействия средств ИКТ на организм в условиях образовательной деятельности; выявлять негативные последствия психолого-педагогического и медицинского характера для здоровья обучающихся; применять средства, нейтрализующие негативные последствия, а также оздоровительные комплексы адекватно выявленному заболеванию; эффективно использовать средства нейтрализации негативных проявлений при использовании средств ИКТ и способы самоконтроля изменений показателей ФЭС под воздействием средств ИКТ; практически реализовывать общие правила и меры в области ПНПЗО в образовательной деятельности.

Будущий учитель должен иметь прочные *навыки*: самостоятельного проведения практических занятий с использованием средств, нейтрализующих негативные последствия, в том числе на базе оздоровительно-физкультурного центра и кабинетов здоровья; реализации способов самоконтроля и самооценки показателей ФЭС с применением электронного дневника самоконтроля.

Таким образом, подготовка в области ПНПЗО позволит будущим учителям успешно решать профессиональные задачи обеспечения безопасности и сохранности здоровья обучающихся в условиях использования средств ИКТ при взаимодействии с учениками, администрацией школы и родителями.

Литература

1. *Димова А.Л.* Теоретико-методические основания подготовки студентов в области предотвращения негативных последствий использования информационных и коммуникационных технологий (на примере вузовской учебной дисциплины «Физическая культура»). – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2018. – 93 с.
2. Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012–2017 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70183566/#ixzz4L4gUu0nF>.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1426 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/8/1583110>
4. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования: (психол.-пед. и технол. аспекты). – М.: БИНОМ, 2014. – 354 с.
5. *Mukhametzyanov I., Dimova A.* Assessment of levels of formation of competence of students as users of information and communication technology in the field of health care // Springer International Publishing Switzerland. V.L. Uskov et, all (eds.), Smart Education and E-Learning 2016. Smart Innovation. System and Technologies 59, P. 585-592. DOI 10. 1007/978-3-319-39690-3_52

В.Г. Мартынов,
член-корреспондент РАО,
доктор экономических наук,
кандидат геолого-минералогических наук,
ректор ФГАОУ ВО «Российский государственный университет
нефти и газа (национальный исследовательский университет)
имени И.М. Губкина»

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ ОБЩЕСТВА

Аннотация: рассматриваются социальные требования к системе образования, важность формирования личностных качеств вне зависимости от типа общества. Отмечается необходимость формирования психологической и информационной грамотности как важных составляющих информационной безопасности личности и современного общества.

Ключевые слова: общество, сетевое общество, система образования, воспитание, компетенции, информационная безопасность, психологическая грамотность.

Annotation. Social requirements for the education system, the importance of the formation of personal qualities, regardless of the type of society, are examined. The need for the formation of psychological and information literacy as important components of the information security of the individual and modern society is noted.

Keywords: society, education system, upbringing, competencies, information security, psychological literacy.

Цель образования в ее классическом понимании является социальным заказом, совокупностью «требований общества в сфере духовного воспроизводства» [18, с. 86]. Обобщив некоторые из положений Закона об образовании, этот заказ можно сформулировать как необходимость сформировать гармонично развитую личность, способную к социализации, самоопределению, «начиненную» «знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни», с мо-

тивацией получения образования в течение всей жизни. Все это должно строиться на платформе социокультурных и духовно-нравственных ценностей, правилах и нормах поведения общества [21, гл. 1, ст. 2].

Однако, каково это общество, в интересах которого, в соответствии с буквой действующей редакции Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года, осуществляется «единый целенаправленный процесс воспитания и обучения» [21, гл. 1, ст. 2]. Казалось бы, ответ очевиден – «совокупность людей, объединенных исторически обусловленными социальными формами совместной жизни и деятельности» [11], «совокупность определенных производственных отношений, образующая особую ступень развития в истории человечества» [20]. Следуя точке зрения Ю.И. Семенова, рассматривавшего общество во всей его многозначности, опуская обыденные значения, как: *простую совокупность индивидуумов; социально-исторический организм* (относительно самостоятельная единица исторического развития, локализованная во времени и пространстве); *систему социально-исторических организмов; человеческое общество в целом* (совокупность всех социально-исторических организмов за все время существования); *общество вообще*, без привязки к конкретным формам его существования и *общество вообще определенного типа* [16], общество текущего века (остановимся на последнем значении, которое сопровождается прилагательным, обозначающим его тип) – информационное, сетевое и даже цифровое. Интересно, что оно характеризуется не формой собственности на средства производства и не социально-экономическими отношениями (рабовладельческое, феодальное и т.д.) и даже не доминированием определенной отрасли национальных экономик (индустриальное, постиндустриальное), а технологиями.

Этому обществу, диктующему заказ системе образования, свойственны взрывное развитие технологий, порой ставящих под вопрос будущее человечества, и серьезнейший социальный и гуманитарный кризис. Такое сочетание беспокоит социологов, психологов, биологов, генетиков, ученых всех отраслей науки. Философы отмечают, что: «Человек столкнулся с ситуацией, когда возможности современных науки и технологии грозят частичной переделкой его природы, и переделка эта может принять необратимый характер» [22, с. 7]. Ученый-физик С.П. Капица к числу главных противоречий современного мира отнес несоответствие производительных сил «производительным отношениям», считая, что глубинным кризисом современности является противоречие «между передовыми техническими возможностями и отсталым «программным обеспечением», идеологией» [10]. В 2016 году в Давосе К. Шваб объявил о наступлении века кибернетики как века, стирающего «границы между физическим, цифровым и биологическим мирами» [24]. В систему корпоративного обучения из военной области пришел термин «мир VUCA» – акроним понятий volatility (нестабильность), uncertainty (неопределенность), complexity (сложность) и ambiguity (неоднозначность), отражающий турбулентность современности, связанную с возрастающей скоростью появления новых знаний, внедрения технологий, лавинообразный характер получаемой информации.

Наличие в обществе противоречий, кризисных социальных явлений ставят под угрозу неотъемлемую составляющую образования – воспитание, формирующую большую часть тех личностных качеств, которые необходимы человечеству для устойчивого развития. В культурно-исторической концепции развития Л.С. Выготского, где социальная среда рассматривается как мир человеческой деятельности, как аккумулятивный общечеловеческий опыт, материализация которого доступна в предметах материаль-

ной и духовной культуры, «...единственным воспитательным фактором является социальная среда, и до тех пор, пока она будет таить в себе неразрешимые противоречия, последние будут вызывать трещины в самом хорошо задуманном и одушевленном воспитании» [6, с. 267].

Высокий технологический уровень развития общества и особенно информационно-коммуникационных технологий, генерирующих сильнейшее индивидуальное информационное давление, повлиял все аспекты нашей жизни, изменив способы социальных коммуникаций, характер и содержание многих видов профессиональной деятельности (замена человеческого «живого» труда искусственным интеллектом), обеспечил новые формы занятости (аутсорсинг, фриланс), сузил границы личной жизни (программы распознавания речи, лиц, сегментации аудитории). Продуктом ИКТ стали онлайн-сообщества или интернет-сообщества, где общение происходит исключительно в виртуальном пространстве, породившие новый вид культурного поведения личности, способ ее самовыражения и самоидентификации, стремление к незамедлительному удовлетворению коммуникативной потребности. Появился термин субъекта интернет-культуры – «сетевая личность», пути взаимодействия с которым, как с субъектом образования, ищет психолого-педагогическая наука и практика (А.А. Орлов, А.Г. Асмолов, А.А. Ахаян, А.Е. Войскунский, А.С. Евдокименко, Г.У. Солдатова, Н.Ю. Федунина и др.).

Однако «технологический бум», как следует из социального заказа общества, не меняет основных параметров специалиста, заданных системе образования. На уже упомянутом форуме 2016 года аналитиками были заявлены базовые навыки 2020 года, отражающие индивидуальные способности человека: его готовность к развитию, мотивацию, эмоции, умение общаться. Доклад ООН о человеческом развитии [8] определил потреб-

ность в знаниях и навыках в XXI веке, разбив их на четыре группы:

- *методы мышления*: креативность, критическое мышление, решение проблем, принятие решений, обучение;
- *инструменты труда*: информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), информационная грамотность;
- *методы работы*: коммуникабельность, коллаборативность;
- *навыки, необходимые для жизни*: гражданская позиция, жизнь и профессиональная деятельность, личная и социальная ответственность.

В 2018 году Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) был запущен проект «Будущее образования и навыков 2030», целью которого является определение знаний, навыков, взглядов и ценностей, которые необходимы сегодняшним учащимся «для создания процветающего мира» и выявление возможностей учебных систем, способных развить эти знания, навыки, взгляды и ценности. В концепции исследования подчеркивается важность предметных знаний, способности добывать знания, когнитивных и метакогнитивных умений, социальных и эмоциональных навыков, а также выделяется группа «преобразующих» компетенций, направленных «на реализацию потребности молодых людей в приобретении инновационного мышления, ответственности и знаний: создание новых ценностей, разрешение проблем и противоречий, принятие ответственности» [4].

Общество XXI века в качестве ключевых компетенций видит: критическое мышление, креативность, коммуникацию и кооперацию, так называемые 4К. Не останавливаясь на понятийной ситуации, связанной с употреблением понятий «навыки», «компетенции» и «компетентность», которая достаточно исследована учеными-педагогами (Т.Ю. Базаров, А.А. Вербицкий, А.К. Ерофеев, А.М. Кондаков, В.Н. Наумчик, А.Г. Шмелев, О.А. Шишацкая и

др.), выделим из сказанного видение обществом специалиста будущего – это человек активный, грамотный, нравственно и ментально здоровый, способный креативно мыслить, принимать нестандартные решения и уметь работать в команде.

Д.С. Лихачев отмечал, что за все, что происходит в век машин и роботов, нравственно отвечает человек [11, с.106–107]. С.Я. Батышев считал, что исходной производительной силой является «человеческий фактор (духовный и эмоционально-ценностный потенциал личности)», и успешное развитие техники и технологий возможно только при опережающем интеллектуальном и духовном развитии [6, с.100]. П.К. Энгельмейер утверждал, что инженер не может состояться без гуманитарного взгляда на социально-экономические стороны профессии, оставаясь без такого взгляда ученым ремесленником [23]. На необходимость постоянного развития творческого потенциала, совершенствования самой личности, оптимального, бережного и умного использования собственного психического потенциала, его развития и обогащения обращают внимание Н.Г. Багдасарян, Э.Ф. Зеер, Э.А. Манушин. О важности воспитания личности писал еще Платон, отмечая силу нравственных примеров, содержащихся в творениях хороших поэтов, даваемых учениками для заучивания [15].

Очевидно, что в социальном заказе общества любого исторического периода главные требования остаются неизменными, и переход от многих традиционных моделей и форм организации жизнедеятельности общества к цифровым не ломает общей тенденции. Интегральные компетенции и сложносоставные профессии цифрового общества требуют не только понимания полученных знаний, процессов, но и социальной вовлеченности, стремления к саморазвитию и общего высокого культурного уровня.

Прообразы современных компетенций, относимые к базовым, хорошо известны российской и советской педагогике. Умение

логически мыслить и критически осмысливать, работать в коллективе, стремление к изобретательности, общительность, продуктивная деятельность, пожалуй, только названия отличают 4К от умений и навыков предыдущего века, которые последовательно развиваются на всех ступенях единой системы непрерывного образования. «Схема восхождения человека ко все более высоким индивидуально-личностным культурно-образовательным приобретениям может быть представлена следующим образом: грамотность (общая и функциональная) – образованность – профессиональная компетентность – культура – менталитет» [16, с.11]. Авторы, рассматривая данную схему как процесс развития личности, отмечают его единство с процессом образовательной поддержки, акцентируя внимание на том, что это процесс взаимной деятельности обучаемых и педагогического сообщества.

Сегодня в этот процесс взаимной деятельности включены искусственный интеллект, виртуальная реальность и т.д. В инженерной профессии, близкой автору, технологические достижения в цепочке «предмет труда – средство труда – человек» являются средствами труда. Опираясь на определение предмета профессиональной педагогики как процесса «формирования профессионально-значимых качеств личности с учетом специфических особенностей профессионального образования того или иного уровня и профиля» [16, с. 13] и проводя аналогию с инженерной деятельностью, можно сказать, что в образовательном процессе искусственный интеллект, все виды реальностей, все возможности цифровых технологий также относятся к категории средств труда, усиливая «технологическую оснастку» обучения и воспитания. Однако эта «технологическая оснастка», как и информационная среда, в которую перенесена деятельности инженера, сопряжены с большим количеством рисков, от психологического и физического характера, до технических.

Ведя подготовку специалистов в виртуальной среде профессиональной деятельности, моделируя самые современные варианты производственной среды (более подробно психолого-педагогические подходы рассмотрены в [12]), мы осознаем, что «процессы развития идут вслед за процессами обучения, создающего зоны ближайшего развития» [7, с. 51], ориентируем студентов на будущее, на важность информационной культуры как части духовной культуры личности, на умение нести ответственность за принимаемые технологические решения. Готовим их к тому, что территориально-распределенная организационная структура многих производств, расположение подразделений и предприятий в различных часовых поясах, часто работа вахтовым методом в труднодоступных точках мира в численно ограниченных коллективах и, как следствие, длительное погружение в виртуальное пространство требуют психологической грамотности, как одной из составляющих общей культуры и одного из свойств, принципиально отличающих мир человека от мира технологий.

Следует отметить, что сетевое общество подошло к жесткой необходимости *соотнести потенциал и риски инновационных технологий, их влияние не только на экологию, но и на социальные институты, степень воздействия на психику человека, его способность безболезненно адаптироваться в мире VUCA, противостоять информационной нагрузке, при этом не изменив общей исторической направленности – создание природоподобной техносферы, устойчивого и безопасного проживания, преемственности духовно-нравственных принципов.* Представляется, что более чем своевременными являются проблемно-ориентированные исследования в педагогике, направленные на систематизацию и совершенствование современных образовательных технологий, инструментов, изучение рисков их применения и, глав-

ное, *выработку превентивных мер*. Возможно, что как в философии науки и техники появилось новое прикладное направление – социальная оценка техники, в педагогике информационная безопасность личности как важная составляющая общей безопасности человека, как одна из составляющих информационной грамотности, как ключевой элемент безопасности общества ляжет в основу формирования когнитивной гибкости обучаемых, сохранения здоровья всех участников образовательного процесса, поиску новых путей эффективного взаимодействия «обучаемое поколение – инновационные технологии – педагог».

Литература

1. *Асмолов А.Г., Асмолов Г.А.* От Мы-Медиа к Я-Медиа: Трансформации идентичности в виртуальном мире // Вопросы психологии. – 2009. – № 3. – С. 3–15.
2. *Ахаян А.А.* Новые исследовательские проблемы процесса обучения в современных информационных средах: сетевая личность как новый субъект образования. (Материалы выступления) // Научный семинар «Педагогическое взаимодействие в образовании». РГПУ им. А.И. Герцена. – С-Петербург, 4 октября 2017; ДВФУ, Владивосток, 24 октября 2017. URL: <http://lab.emissia.org/pub/2017/17-03akhayan.pdf>.
3. *Багдасарьян Н.Г.* Высшая техническая школа в пространстве культуры: социология и философия проблемы. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1996. – 80 с.
4. Будущее образования и навыков. Образование 2030. ОЭСР <https://fioco.ru/Media/Default/Documents/E2030%20Position%20Paper%2027.05.2019.pdf>
5. *Войскунский А., Евдокименко А., Федунина Н.* Сетевая и реальная идентичность: сравнительное исследование // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2013. – Т. 10. – № 2. – С. 98–121.
6. *Выготский Л.С.* Педагогическая психология. – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.
7. *Выготский Л.С.* Собр. соч.: В 6 т. Т. 3. – М.: Педагогика. – 1983. – 366 с.
8. Доклад о человеческом развитии 2016. Человеческое развитие для всех и каждого / Пер. с англ. – М.: Весь Мир, 2017. – 284 с.
9. *Зеер Э.Ф.* Психология профессионального развития. – М.: Академия, 2006. – 240 с.
10. *Капица С.П.* Одних знаний мало, надо научиться думать// Научная

Россия. 12 ноября 2012 <https://scientificrussia.ru/articles/odnih-znanij-malonado-nauchitsya-dumat>

11. *Лихачев Д.С.* Письма о добром и прекрасном. – М.: Детская литература, 1989. – 238 с.

12. *Мартынов В.Г.* Психолого-педагогические и социальные аспекты подготовки современного инженера: Монография. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2018. – 191 с.

13. *Ожегов С.И.* Словарь русского языка. – М.: Советская энциклопедия, 1973. – 846 с.

14. *Орлов А.А., Орлова Л.А.* Характеристика «сетевой личности» как инновация в структуре содержания педагогического образования // Педагогика, 2018. – № 7.

15. Платон. Избранные диалоги / Сост. и коммент. В.В. Шкоды. – М: АСТ, 2006. – 68 с.

16. Профессиональная педагогика: Учебник / Под ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. – М.: Изд-во ЭГВЕС, 2009. – 456 с.

17. *Семенов Ю.И.* Общество как целостная система // Социальная философия. Курс лекций: Учебник / Под ред. И.А. Гобозова. – М.: Издатель С.А. Савин, 2003. – С. 61–79.

18. *Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н.* Педагогика: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.

19. *Солдатова Г.У., Рассказова Е.И., Нестик Т.А.* Цифровое поколение России: компетентность и безопасность. – М.: Смысл, 2017. – 375 с.

20. Толковый словарь русского языка / Под ред. Д.Н. Ушакова. – М.: Гос. ин-т «Сов. энцикл.»; ОГИЗ; Гос. изд-во иностр. и нац. слов., 1935–1940 (4 т).

21. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

22. Человек и его будущее: Новые технологии и возможности человека. Г.Л. Белкина (отв. редактор), И.Т. Фролов, В.А. Лекторский, Б.Г. Юдин, В.И. Аршинов, В.С. Степин, В.М. Розин., Е.Н. Гнатик, С.Н. Корсаков и др. М: URSS, 2012. – 496 с.

23. *Энгельмейер П.К.* Задачи философии техники // Бюлл. Политех. об-ва. – 1913. – № 2.

24. <http://www.sncmedia.ru/career/rabota-budushchego-10-navykov>

О.В. Мерецков,
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»,
ведущий специалист АНО «Электронное
образование для nanoиндустрии»

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРОВ, РЕАЛИЗОВАННЫХ НА БАЗЕ СИСТЕМ «ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ»

Аннотация. Анализируются возможные негативные последствия эксплуатации технического оборудования тренажёров, реализованных на базе систем, использующих технологию «Виртуальная реальность». Выделяется три группы таких последствий и предлагаются организационные и технические методы, способствующие минимизации их воздействия на обучаемого.

Ключевые слова: виртуальная реальность, тренажёр, безопасность.

Annotation. The paper analyzes the possible negative consequences of operating technical equipment using simulators based on the Virtual Reality technology. Three groups of such consequences identified. Organizational and technical methods to minimize their influence on the students proposed.

Keywords: virtual reality, VR, simulator, safety.

Стремительный рост вычислительных мощностей современных компьютеров определил бурное развитие продукции, в том числе образовательного назначения, использующей технологию «Виртуальная реальность». Технология «Виртуальная реальность» (Virtual Reality) – «технология неконтактного информационного взаимодействия, реализующая с помощью комплексных мультимедиа-операционных сред иллюзию непосредственного вхождения и присутствия в реальном времени в стереоскопически представленном «экранном мире» («виртуальном мире») при обеспе-

чении тактильных ощущений при взаимодействии пользователя с объектами виртуального мира» [5, с. 26]. Данное взаимодействие может носить как информационный характер (например, моделирование мебели или домашнего интерьера перед покупкой), так и образовательный – в части приобретения обучаемым новых умений или навыков. В последнем случае уместно говорить о тренажерах. Тренажёр (от английского train – воспитывать, обучать, тренировать) можно определить как механическое, программное либо комбинированное учебно-тренировочное устройство, искусственно имитирующее различные ситуации [3, с. 57]. Обобщая сказанное, определим тренажёр, построенный на базе систем «Виртуальная реальность», как комбинированное учебно-тренировочное устройство, имитирующее различные ситуации с эффектом непосредственного вхождения и присутствия обучаемого в реальном времени в стереоскопически представленном искусственно созданном пространстве («Виртуальном пространстве»).

Вслед за И.В. Роберт выделим три подхода к применению технологии «Виртуальная реальность» к использованию в образовательных продуктах [1, с. 124].

Первый подход реализует идею погружения в «виртуальный мир». Для его применения необходим шлем виртуальной реальности, состоящий из очков-телемониторов и наушников, а также контролеры-манипуляторы или специальные перчатки с тактильной обратной связью. В зависимости от взаимного расположения перечисленных элементов системы на телемониторы очков выводится смоделированная компьютером картина пространства, синхронизированная с синтезированным в наушники звуком. Данный подход является наиболее реалистичным погружением в моделируемое пространство с позиций восприятия человеком.

Второй подход предполагает оконное представление трехмерного пространства виртуального мира через экран компьютера.

Для управления используется спейс-болл (трехмерная мышь), специализированные контроллеры с обратной связью, а также компьютерная клавиатура и другие типы периферийных компьютерных устройств.

Третий подход строится на введении в виртуальное пространство персонажа, отождествляемой с самим пользователем. Это может быть, например, движущееся изображение на экране, которым управляет пользователь. Как правило, данный подход реализуется также на базе оконного представления виртуального пространства на экране компьютера.

В процессе учебного взаимодействия с техническим оборудованием тренажеров на базе систем виртуальной реальности могут возникать различные негативные последствия, которые можно условно объединить в три группы.

К первой группе следует отнести прямые последствия воздействия оборудования системы виртуальной реальности на обучаемого. Например, синдром «сухого глаза», тошнота, психомоторные девиации и тому подобные реакции, развивающиеся вследствие технических особенностей работы и управления оборудованием системы, реализующей функции виртуальной реальности. Синдром «сухого глаза» возникает вследствие длительного взаимодействия пользователя системы с телемониторами, при котором человек перестает моргать и поверхность глазного яблока пересыхает [2, с. 41]. Тошнота указывается производителями и продавцами шлемов виртуальной реальности в качестве возможных побочных воздействий при эксплуатации оборудования. Данный эффект может быть вызван несовпадением внутреннего ощущения гравитации пользователем с той визуальной картиной, которая ему предъявляется на телемониторах. Несовпадение может возникать как вследствие технических особенностей функционирования оборудования, обусловленных задержкой между

движением головы и соответствующей реакцией на телемониторах, отсутствия реакции системы на перемещение зрачков без движения головы и тела, так и вследствие невозможности полноценного воспроизведения гравитационных перемещений в пространстве – прыжков, полетов, падений.

Ко второй группе можно отнести возможные последствия от взаимодействия обучаемого с объектами реального пространства в то время, когда он погружен в виртуальное пространство и их не видит. Это могут быть как «слепые» столкновения с мебелью и стенами помещения, в котором осуществляется работа с тренажёром, так и попытки пользователя перенести часть своего веса (сесть или опереться) на объекты, которые существуют только в виртуальном пространстве, например, скамейка в шлюзе перед чистым помещением, стол с лабораторным оборудованием, ступени лестницы и многое другое. Данная группа негативных последствий, преимущественно, относится к тренажёрам, созданным на базе первого из перечисленных подходов к созданию систем виртуальной реальности, то есть систем с полным погружением в виртуальное пространство (шлем с телемониторами и т.д.), – в варианте реализации, при котором обучаемый не только сидит на месте, но и полноценно передвигается.

Третья группа включает в себя возможные отдаленные негативные последствия усвоенных умений в условиях технических ограничений обратной связи, предоставляемой системой «Виртуальная реальность» пользователю в виде тактильных ощущений. В данном контексте имеется в виду формирование тренажёром ошибочного представления у обучаемого о безопасности столкновения с объектами реального мира, такими, как, например, тележка с химическими реактивами или открытыми дверцами шкафа, безопасности прикосновения к нагретым до высокой температуры или зараженным опасными веществами предметам, оши-

бочном представлении о реальном усилии, которое требуется для удержания тяжелого предмета, остановки нагруженной тележки, поворота инструментального ключа и тому подобных действий, которые сложно точно смоделировать, но неверное представление о взаимодействии с которыми может провоцировать возникновение аварийной ситуации в реальной деятельности, построенной на основе полученных в процессе работы с тренажёром системы «Виртуальная реальность» умений и навыков.

Для предотвращения негативных последствий при эксплуатации оборудования с использованием тренажёров, реализованных на базе систем «Виртуальная реальность», предлагаются следующие организационные и технические методы.

В качестве *организационных методов предотвращения или уменьшения возможных негативных последствий* от оборудования систем «Виртуальная реальность» первой группы следует рассматривать регулирование учебного взаимодействия с такими системами в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, преимущественно – в части нормирования длительности непрерывной работы с тренажёром [4, с. 39].

К техническим методам предотвращения указанных последствий относятся:

- максимальное сокращение программными и аппаратными средствами временной задержки между выполнением пользователем тренажёра каких-либо действий и аудиовизуальной реакцией системы «Виртуальная реальность»;

- стабилизация изображения, передаваемого на телемониторы, в момент отсутствия двигательной активности пользователя.

Вторая группа возможных негативных последствий взаимодействия пользователя с техническим оборудованием систем «Виртуальная реальность» нейтрализуется, преимущественно, организационными методами:

- подготовкой реального пространства помещения для работы в нем с тренажёром системы «Виртуальная реальность» с целью обеспечения достаточного свободного пространства;
- проведение специального обучения работе с оборудованием системы «Виртуальная реальность»;
- проведением вводного инструктажа относительно потенциальных опасностей и правил поведения в случае их возникновения (падение, столкновение с предметом и т.п.);
- аудиовизуальный контроль инструктором деятельности обучаемого на тренажёре системы «Виртуальная реальность», с дублированием изображения встроенных телемониторов на компьютер инструктора и возможностью немедленного прерывания образовательного процесса в случае нештатной ситуации.

Предотвращение возможных негативных последствий третьей группы осуществляется следующими техническими методами:

- включение в модель тренажёра всех возможных вариантов ошибочных действий обучаемого, которые могут возникнуть в реальном пространстве [2, с. 179];
- реализация максимально информативной обратной связи системы «виртуальная реальность» пользователю (прежде всего – тактильной в виде вибрации и принудительного изменения положения тела в пространстве, а также звуковой и визуальной);
- включение в сценарий работы тренажёра раздела по технике безопасности выполнения моделируемых процессов в реальной жизни.

А также – организационными методами:

- проведение специального обучения работе с оборудованием системы «Виртуальная реальность»;
- проведением вводного инструктажа о технологических допущениях в имитации тренажёром системы «Виртуальная реальность» реальных процессов.

Выводы. Для предотвращения негативных последствий при эксплуатации технического оборудования с использованием тренажёров, реализованных на базе систем «Виртуальная реальность», можно рекомендовать следующие технические и организационные методы:

- организация учебного взаимодействия с тренажёрами в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03;

- реализация максимально информативной обратной связи системы «Виртуальная реальность» пользователю (прежде всего – тактильной в виде вибрации и принудительного изменения положения тела в пространстве, а также звуковой и визуальной);

- проведением вводного инструктажа о технологических допущениях в имитации тренажёром системы «Виртуальная реальность» реальных процессов;

- включение в сценарий работы тренажёра всех возможных вариантов ошибочных действий обучаемого, которые могут возникнуть в реальном пространстве, а также раздела по технике безопасности выполнения моделируемых процессов в реальной жизни;

- максимальное сокращение программными и аппаратными средствами временной задержки между выполнением пользователем тренажёра каких-либо действий и аудиовизуальной реакцией системы «Виртуальная реальность», стабилизация изображения, передаваемого на телемониторы, в момент отсутствия двигательной активности пользователя;

- специальная подготовка реального пространства помещения для работы в нем с тренажёром системы «Виртуальная реальность» с целью обеспечения достаточного свободного пространства;

- проведение специального обучения работе с оборудованием системы «Виртуальная реальность», вводного инструктажа отно-

сительно потенциальных опасностей и правил поведения в случае их возникновения (падение, столкновение с предметом и т.п.);

– аудиовизуальный контроль инструктором деятельности обучающегося на тренажёре системы «Виртуальная реальность», с дублированием изображения встроенных телемониторов на компьютер инструктора и возможностью немедленного прерывания образовательного процесса в случае нештатной ситуации.

Литература

1. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования: психолого-педагогический и технологический аспекты. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 400 с.

2. *Мерецков О.В.* Цифровые образовательные технологии: практика применения. Методическое пособие. – Рига: LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 332 с.

3. *Мерецков О.В.* Создание компьютерных тестов и диалоговых тренажёров: Учебное пособие. – М: ЛитРес, 2019 – 102 с.

4. *Мерецков О.В.* Применение ИКТ в вузе: Учебное пособие. – М: ЛитРес, 2019 – 67 с.

5. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М.: ИИО РАО, 2009. – 96 с.

Л.И. Миронова,
доктор педагогических наук,
кандидат технических наук,
ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Аннотация. На основе анализа сущности образовательного менеджмента выделены процессы, протекающие в образовательной организации, разработаны электронные сервисы для управления ими на базе документированных процедур системы менеджмента качества в условиях информационно-образовательной среды организации.

Ключевые слова: образовательный менеджмент, цифровизация образования, система менеджмента качества, процессный подход, управленческие сервисы.

Annotation. Based on the analysis of the essence of educational management, the processes taking place in the educational organization have been identified, electronic services for their management have been developed on the basis of documented procedures of the quality management system in the conditions of the information and educational environment of the organization.

Keywords: educational management, digitalization of education, quality management system, process approach, management services.

Вопросам образовательного менеджмента в образовательных организациях страны посвящены работы А.Н. Асаула [6], В.А. Зернова [15], А.П. Егоршина [20], Л.Н. Качалиной [16], А.А. Петрова [29], Н.Л. Пономарева [30], Ю.С. Руденко [32], В.И. Титова [37] и др. Эти исследования в основном направлены на изучение проблем образования как одной из ведущих отраслей народного хозяйства России. В них рассматриваются теоретические аспекты менеджмента образования (система, стратегия, персонал, методы,

эффективность), а также научные основы разработки маркетинга образовательного учреждения (исследование рынка образования, маркетинговые среда и коммуникации, поведение потребителей, управление маркетингом).

Все эти важные и несомненно нужные исследования не касаются процесса информатизации образования. Однако в ряде работ П.В. Агарков [1], В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян [17], Д.Ш. Матрос [19], А.Я. Олейников [28] и др. обращаются к вопросам, связанным с построением корпоративной информационной системы вуза.

Проведенный анализ научных публикаций, посвященных образовательному менеджменту, позволил констатировать, что в условиях информатизации образования, а используя современный термин «цифровизации» образования, *целью образовательного менеджмента* организации является обеспечение качества образовательной деятельности путем рациональной организации процессов (педагогического, учебно-методического, организационно-управленческого, научно-исследовательского, воспитательного) на базе электронных сервисов, входящих в информационно-образовательную среду организации, при эффективном использовании кадрового потенциала и развитии её технико-технологической базы.

Согласно [34] *задачи образовательного менеджмента состоят в:*

- обеспечении качества образовательных услуг, отвечающих образовательным стандартам и потребностям основных субъектов образования;
- стимулировании работы обучающихся путем создания для них лучших условий труда, обеспечение непрерывного профессионального роста;
- постоянном контроле за эффективностью образовательной

деятельности, координации работы всех подразделений и субъектов образования;

– постоянном поиске и освоении новых видов образовательных услуг и педагогических технологий.

Одним из главных аспектов управления образованием как вида деятельности является *образовательный* аспект: управление учебно-воспитательным процессом, в ходе которого достигается координация научных, материальных и кадровых ресурсов, необходимых для эффективного достижения целей.

Стратегический аспект образовательного менеджмента следует рассматривать на основе реализации концепции управления образовательной организацией, опирающейся на кадровый потенциал как основу организации, ориентирующей деятельность на запросы потребителей, позволяющей осуществлять гибкое регулирование и своевременные изменения, адекватные воздействию внешней среды, и добиваться конкурентных преимуществ на рынке образовательных услуг [18].

Анализ цели и задач образовательного менеджмента, а также стратегического аспекта управления образованием на основе процессного подхода позволяет сделать вывод о том, что значительная часть основных задач образовательного менеджмента организации могут быть решены в условиях и на основе её информационной системы [17].

Управление образовательной организацией на базе её информационной системы является ключевым механизмом, который позволит создать преимущества в конкурентной среде [22]. В связи с этим основными мероприятиями в процессе цифровизации образования становятся создание надежной и эффективной инфраструктуры, внедрение унифицированных способов доступа к корпоративным данным, улучшение управляемости всего комплекса информационных ресурсов, а также обеспечение соответст-

вия инфраструктуры стратегическим целям образовательной организации [17].

В связи с изложенным рассмотрим управление рядом процессов, протекающих в образовательной организации, инструментами системы менеджмента качества.

Научные основы управления развитием качества образования и инновационными процессами представлены в исследованиях В.И. Загвязинского [14], Н. Моисеевой [27], А.А. Петрова [29], М.М. Поташника [31], Т.И. Шамовой [37] и др.

В последние годы исследованиям в области управления качеством образования посвящены работы А.А. Аветисова [2], В.Н. Азарова [3,4], Н.А. Аминова [5], Г.Н. Афанасьевой [7], Л.И. Васильевой [12], Л.А. Воловича [13], В.В. Левшиной [18], Д.Ш. Матроса [19], Е.Н. Рузаева [33], Н.А. Селезневой [34], В.С. Соболева [35] и др. Основной акцент эти ученые делают на теоретические аспекты, связанные с обеспечением качества образования. А.А. Аветисов [2] рассматривает вопросы оценки управления качеством образования в рамках Национальной системы оценки качества образования в России. В.Н. Азаров, выделяя качество как национальную идею, предлагает создать единую образовательную среду подготовки кадров в области управления качеством, основой которой должно стать моделирование процессов образовательной деятельности [3; 4].

Модели управления образованием анализирует в работах Н.А. Аминов [5]. Немало авторов уделяет внимание методологии оценки качества подготовки [7–12], отмечая, что система качества вуза является одним из инструментов повышения эффективности учебного процесса (В.Ф. Безъязычный), что необходимо управлять качеством образовательного процесса (Г.А. Бордовский), что оценку качества образовательного процесса следует рассматривать как систему (Л.И. Васильева).

В работах М.В. Коровкина, А.И. Кочетова, С.Б. Могильницкого, Е.В. Плотниковой, В.П. Соловьева, Е.Ю. Тишина, В.В. Тимченко, А.И. Чучалина и др. показано, что в действующих в вузах страны системах менеджмента качества (СМК) вся работа по управлению качеством сводится к ведению, прежде всего, технологической документации, представленной на сайтах вузов и регламентирующей содержание образовательных программ, положения о структурных подразделениях и положения осуществления различных функций, а также планов и программ качества, планов внутренних проверок, работ и т.д.

Основополагающим принципом менеджмента качества образования является процессный подход (А.А. Аветисов, В.Н. Азаров, Л.Е. Басовский, В.Ф. Безъязычный, В.Г. Белкин, Н.В. Бордовская, Л.И. Васильева и др.), который представляет образовательную деятельность как единое целое, состоящее из совокупности следующих процессов: педагогического, учебно-методического, организационно-управленческого, научно-исследовательского, социально-воспитательного.

Реализация процессного подхода предполагает выполнение следующих действий [12]:

- определение процесса, с помощью которого достигается желаемый результат;
- определение и измерение входов и выходов процесса;
- выявление взаимосвязи процесса с функциональными подразделениями вуза;
- установление ответственности, полномочий и учета для управления процессом;
- выявление внутренних и внешних потребителей и других заинтересованных лиц процесса.

Результатом процессного подхода является документированная процедура, регламентированная СМК вуза, где определены

входные и выходные параметры процесса, идентифицированы все его взаимосвязи, установлены ответственные на каждом этапе процесса, выявлены внутренние и внешние потребители результатов процесса.

В рамках проведенного исследования [21] на базе процессного подхода были разработаны документированные процедуры для управления процессами [25]:

- в учебно-методическом процессе – процессом контроля качества электронных учебно-методических комплексов дисциплин как одной из разновидностей электронных образовательных ресурсов;

- в организационно-управленческом – процессом мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса;

- в научно-исследовательском процессе – процессом формирования знаний, умений и опыта в научно-исследовательской деятельности;

- в воспитательном процессе – процессом формирования портфолио студента как начальных условий для карьерного роста выпускника в профессии и навыков здорового образа жизни.

В таблице 1 представлен перечень сервисов, разработанных на базе документированных процедур.

Вывод. В рамках проведенного исследования были определены направления совершенствования образовательного менеджмента в условиях информационно-образовательной среды, заключающиеся в разработке сервисов, обеспечивающих:

- в учебно-методическом процессе – процесс контроля качества электронных учебно-методических комплексов дисциплин как одной из разновидностей учебных материалов в электронном формате представления;

**Перечень сервисов, обеспечивающих совершенствование
образовательного менеджмента**

Процесс	Цель процесса	Сервис
Учебно-методический	Обеспечение учебного процесса электронными учебно-методическими комплексами (ЭУМК), формирование у обучающихся проектировочных знаний, умений и опыта	Управление процессом разработки ЭОР, управление процессом разработки УМКД, контроль качества УМКД
Научно-исследовательский	Формирование знаний, умений и опыта в научно-исследовательской деятельности	Управление процессом научной деятельности обучающихся, сервис АССОРНИ (автоматизированная система статистической обработки результатов научных исследований)
Воспитательный	Развитие личности обучающихся, формирование у них системы убеждений, нравственных норм, общекультурных и деловых качеств	Управление процессом формирования электронного портфолио обучающегося, формированием навыков здорового образа жизни, сервис <i>электронное портфолио</i>
Организационно-управленческий	Повышение качества подготовки обучающихся	Управление мониторингом удовлетворенности участников образовательного процесса (сервис СЭМКОП)

– в организационно-управленческом процессе – процесс мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса;

– в научно-исследовательском процессе – процесс формирования знаний, умений и опыта в научно-исследовательской работе студентов;

– в воспитательном процессе – процесс формирования портфолио студента как начальных условий для карьерного роста выпускника в профессии и формировании навыков здорового образа жизни.

В рамках исследования процессный подход был применен для создания документированных процедур для управления установленными процессами.

Разработанные методические и технологические решения оказывают существенное положительное влияние на процесс управления образовательной организацией на базе использования системы менеджмента качества как образовательной, так и управленческой деятельности, а также на учебный процесс, включающий проведение учебных занятий; контроль знаний студентов; обеспечение средств доставки учебно-методических материалов от обучающего к обучаемому.

Литература

1. *Агарков П.В.* Информатизация механизма управления вузом // Сб. тр. IV межд. научно-практ. конф. «Информационные технологии в образовании, науке и производстве. Ч.1. – Серпухов. – 2010. – С. 245–248.
2. *Аветисов А.А.* О системологическом подходе в теории оценки управления качеством образования // Квалиметрия человека и образования: методология и практика. Национальная система оценки качества образования в России: Мат-лы 5-го симпозиума. – М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 1996. – 54 с.
3. *Азаров В.Н., Жичкин А.М.* Моделирование процессов образовательной деятельности с целью улучшения ее качества // Качество. Инновации. Образование. – 2002. – № 3. – С. 23–33.
4. *Азаров В.Н., Леохин Ю.Л.* Интегрированные информационные системы управления качеством // Европейский центр по качеству. – 2002. – 64 с.
5. *Аминов Н.А.* Модели управления образованием и педагогические стили // Вопросы психологии. – 1994. – № 2. – С. 45–55.
6. *Асаул А.Н., Каспаров Б.М.* Управление высшим учебным заведением в условиях инновационной экономики. – СПб.: Гуманистика. – 2007. – 280 с.
7. *Тюрина Е.В., Афанасьева Г.Н., Бусыгин Н.Ю., Калинина Т.Н., Мелешкова Г.И.* Методология оценки качества подготовки научно-педагогических кадров инженерных вузов: Учебно-методическое пособие. – СПб.: СПГУТД. – 2003. – 44 с.
8. *Басовский Л.Е., Протасьев В.Б.* Управление качеством: Учебник. – М.: ИНФРА-М. – 2004. – 212 с.

9. *Безъязычный В.Ф., Кононов В.А.* Система качества вуза как один из инструментов повышения эффективности учебного процесса // *Качество. Инновации. Образование.* – 2002. – № 1. – С. 56–59.
10. *Белкин В.Г., Гаффорова Е.Б., Балабан В.А.* Теоретические основы и практические шаги формирования системы менеджмента качества в вузе // *Качество. Инновации. Образование.* – 2003. – №4. – С. 35–38.
11. *Бордовская Н.В.* Оценка качества высшего образования: идея уровневого подхода // *Высшее образование сегодня.* – 2002. – № 9. – С. 18–20.
12. *Васильева Л.И., Крупица В.В.* Организационные аспекты совершенствования процессной модели управления качеством подготовки специалистов / *Высокие технологии в педагогическом процессе: Тр. V Межд. науч.-практ. конф.* – Н. Новгород: ВГИПА, 2004.
13. *Волович Л.А., Горбунов В.И.* Приоритетные инновационные направления обеспечения качества профессионального образования // *Качество. Инновации. Образование.* – 2002. – № 3.
14. *Загвязинский В.И., Атаханов Р.* Методология и методы психолого-педагогического исследования: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2001.
15. *Зернов В.* Высшее образование как ресурс инновационного развития России // *Высшее образование в России.* – 2008. – № 1. – С. 12–22.
16. *Качалина Л.Н.* Конкурентоспособный менеджмент. – М.: Эксмо, 2006.
17. *Крюков В.В., Шахгельдян К.И.* Корпоративная информационная среда вуза. – Владивосток: Дальнаука, 2007.
18. *Левшина В.В., Бука Э.С.* Формирование системы менеджмента качества вуза: Монография. – Красноярск: СибГТУ, 2004.
19. *Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н.* Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. – М.: Педагогическое общество России. – 2001. – 128 с.
20. *Менеджмент, маркетинг и экономика образования: Учебное пособие / Под ред. А.П. Егоршина.* – Н. Новгород: НИМБ. – 2001. – 624 с.
21. *Миринова Л.И.* Подготовка бакалавров к разработке и использованию информационно-методического обеспечения на базе процессного подхода системы менеджмента качества: Дисс. на соиск. уч. степ. д-ра пед. наук: 13.00.08. – М., 2018. – 325 с.
22. *Миринова Л.И.* Информационная среда как эффективное средство управления современным вузом // *Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность.* – 2010. – №1(85). – С.120–122.
23. *Миринова Л.И.* Электронные образовательные ресурсы как средство формирования личностных особенностей конкурентоспособного вы-

пускника вуза // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. – 2010. – № 4(89). – С.172–177.

24. *Миронова Л.И.* Необходимые условия эффективного функционирования инновационного вуза // Известия Уральского Государственного экономического университета. – 2010. – № 3(29). – С.145–152.

25. *Миронова Л.И.* Методы анализа математических моделей инновационных процессов в сфере образования / Система профессионального образования в России: проблемы и перспективы развития // Центр развития научного сотрудничества. – Новосибирск. – 2011. – С. 114–138.

26. *Mironova L.I., Kadyrov A.S.* Managing the educational process in a university on the basis of database management system// Тенденции, технологии и инновации в экономических и социальных исследованиях // Томский политехнический университет. – 2017. – ISBN 978-94-6252-408-8. – ISSN 2352-5428. – DOI doi:10.2991/ttiess-17.2017.73. – Режим доступа: <http://www.atlantis-press.com/php/pub.php?publication=ttiess-17> (дата обращения: 20.11.2017).

27. *Моисеева Н., Пискунова Н., Костина Г.* Маркетинг и конкурентоспособность образовательного учреждения / Маркетинг. – 1999. – № 5.

28. *Олейников А.Я., Меркулова А.В.* К вопросу о построении интегрированной корпоративной информационной среды вуза / Журнал электроники. – 2005. – № 11.

29. *Петров А., Сухов С.* Стратегическое управление конкурентоспособностью вуза // Высшее образование в России. – 2007. – № 2. – С. 9–15.

30. *Пономарев Н.Л., Смирнов Б.М.* Образовательные инновации. Государственная политика и управление. – М.: Академия. – 2007. – 202 с.

31. *Поташник М.М.* Качество образования: проблемы и технология управления (В вопросах и ответах). – М.: Педагогическое общество России. – 2002. – 352 с.

32. *Руденко Ю.С.* Качество обучения в негосударственных вузах и функции вузовских управленцев // Инновации в образовании. – 2004. – №1. – С. 19 – 26.

33. *Рузаев Е.Н., Рузаева П.Е.* Менеджмент качества образовательных услуг и менеджмент знаний в высшей школе // Качество. Инновации. Образование. – 2004. – № 1. – С. 7–11.

34. *Селезнева Н.А.* Качество высшего образования как объект системного исследования: лекция-доклад // Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов. – 6-е изд., стереотип. – М. – 2006. – 79 с.

35. *Соболев В.С., Степанов С.А.* Концепция, модель и критерии эффективности внутривузовской системы управления качеством высшего профессионального образования // Университетское управление: практика и анализ. – 2004. – № 2 (30).

36. *Титов В., Ендовицкий Д.* Направления взаимодействия вузов и бизнес-сообщества // Высшее образование в России. – 2007. – №7. – С. 10–19.

37. *Шамова Т.И., Давыденко Т.М., Шибанова Г.Н.* Управление образовательными системами: Учебное пособие для студентов высш. пед. учеб. завед. – М.: Академия. – 2002. – 384 с.

А.В. Морозов,
доктор педагогических наук, профессор,
Федеральное казенное учреждение
«Научно-исследовательский институт ФСИИ России»

ПСИХОЛОГО-ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Аннотация. В статье рассматривается задача обеспечения психолого-информационной безопасности субъектов образовательных отношений в условиях широкого и повсеместного внедрения в учебно-воспитательный процесс образовательной организации современных цифровых ресурсов и цифрового контента, составляющих основу цифровых образовательных технологий; особое внимание уделяется всё возрастающим требованиям к повышению качества образования в условиях цифровизации образовательного пространства, имеющим своей основной целью обеспечение подготовки высококомпетентного профессионала, владеющего самыми современными достижениями науки и техники и способного применять полученные знания и умения на практике – в процессе своей будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: психолого-информационная безопасность, субъекты образовательных отношений, цифровизация образовательного пространства, качество образования, профессиональная компетентность, цифровые образовательные технологии, система ценностей.

Annotation. The article deals with the problem of ensuring psychological and information security of subjects of educational relations in the conditions of wide and widespread introduction of modern digital resources and digital content, which form the basis of digital educational technologies, into the educational process of an educational organization; special attention is paid to the increasing requirements for improving the quality of education in the conditions of digitalization of the educational space, which has as its main purpose to ensure the training of a highly competent professional who owns the most modern achievements of science and technology and is able to apply the knowledge and skills in practice – in the process of his future professional activity.

Keywords: psychological and information security, subjects of educational relations, digitalization of educational space, quality of education, professional competence, digital educational technologies, system of values.

В современных условиях формирования цифровой экономики в качестве одного из ключевых аспектов модернизации отечественного образования рассматривается развитие цифровых образовательных систем, которые самым непосредственным образом оказывают влияние на изменение мировоззрения, системы ценностей, установок субъектов образовательных отношений. Цифровые технологии имеют существенный потенциал для ускорения инновационных процессов, которые, в свою очередь, требуют новых специалистов с особой квалификацией, соответствующей новым требованиям цифровой экономики. Современное цифровое образовательное пространство формирует оптимальные условия, которые должны обеспечить как педагогическому корпусу, так и обучающимся – будущим молодым специалистам – конкурентные преимущества на основе предоставления опережающих знаний и дальнейшего сопровождения в течение всей жизни.

Требования к уровню образования и образованности обучаемых в условиях цифровизации экономики и всех сфер общества и государства в целом многократно возрастают. Успешно управлять сложными цифровыми системами в современных условиях развития мирового сообщества сможет только тот специалист, чей уровень подготовки будет соответствовать самым высоким стандартам.

Одной из основных тенденций современного образования в условиях его цифровизации является широкое использование метапредметных связей и формируемых на их основе специальных курсов на базе традиционных и цифровых образовательных технологий.

Бурное развитие цифровизации в нашей стране, обусловленное целями и задачами, изложенными в Национальных проектах «Цифровая экономика» [9] и «Образование» (в рамках которого

реализуется отдельный Федеральный проект «Цифровая образовательная среда») на период 2019–2024 гг. [10], не представляется возможным без подготовки соответствующих кадров, имеющих не только высокий уровень общего и специального образования, но и вполне определённый набор личностных качеств, обеспечивающих их успешность в решении поставленных задач, способствующих продвижению по карьерной лестнице, приобретению более высокого статуса, в том числе, и, особенно, креативности [4].

Современные цифровые ресурсы, цифровой контент и цифровые технологии оказывают существенное влияние как на механизмы функционирования различных органов власти, общественных институтов, так и на мышление, ценностные ориентации, установки, конструкты, весь образ жизни людей в целом, изменяя, в том числе, и структуру отношений, становясь, при этом, действенным критерием развития общества и личности. При всех очевидных достоинствах и перспективах развития цифрового пространства необходимо осознание и ясное понимание того факта, что феномен цифровизации несёт не только благо, способствуя развитию технологического прогресса, но и таит в себе довольно мощные потенциальные угрозы полноценной духовной жизни граждан, их здоровью, конституционным правам и свободам.

Развитие цифровых образовательных технологий нередко представляет угрозу не только здоровью, но и безопасному развитию несовершеннолетних. Сегодня, в связи с бурно происходящим в нашей стране процессом цифровизации, эта проблема становится особенно актуальной. Как показывает практика, самыми незащищёнными жертвами современных средств массовой информации, будучи не в силах противостоять их жёсткому и, во многом агрессивному напору, становятся именно несовершенно-

летние [6], с не полностью и не до конца сформированными духовно-ценностными ориентирами, адекватными жизненными конструктами и установками.

Широкое распространение всё более усложняющихся цифровых технологий, трансформация и кардинальное изменение роли и места средств массовой информации и, в первую очередь, Интернета в социальной жизни людей, неизбежно приводит к возникновению новых проблем, обусловленных необходимостью обеспечения безопасности граждан и общества в целом.

Принятие Доктрины информационной безопасности Российской Федерации, под которой, в соответствии с официальным документом, понимается определяющееся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства состояние защищённости национальных интересов нашей страны в информационной сфере [1], вызвано, в первую очередь, возросшим и постоянно усиливающимся влиянием на общественное сознание различного рода информационных технологий.

Каждый человек, в соответствии с Основным законом нашей страны, вправе рассчитывать на достойный уровень жизни. Неуклонное достижение этой цели – одна из главных задач любого демократического государства, которая в немалой степени определяется возможностью получения образования, наличием качественной профилактической медицины, а также действенной системой психолого-информационной безопасности всех без исключения субъектов образовательных отношений как в образовательном пространстве, так и вне его.

Конституция определяет Российскую Федерацию как социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека [2].

Психолого-информационная безопасность субъектов образо-

вательных отношений рассматривается нами, в первую очередь, как исключение опасностей в процессе взаимодействия с различного рода цифровым контентом, цифровыми образовательными ресурсами посредством цифровых образовательных технологий в цифровом образовательном пространстве. Процесс формирования психолого-информационной безопасности обусловлен развитием у субъектов образовательных отношений навыка адекватного реагирования на поступающую информацию, а также умения отделять «зерна» от «плевел», исключая негативную, провокационную и ложную, остерегаясь необдуманных действий и поступков, прогнозируя ситуацию с учётом возможных её последствий [5].

Без определения исключительной важности психолого-информационной безопасности субъектов образовательных отношений со стороны государства и общества, а в условиях современного цифрового образовательного пространства – без использования необходимых здоровьесформирующих и здоровьесберегающих образовательных технологий – о её полноценном и качественном обеспечении не может быть и речи [7].

Формирование режима психолого-информационной безопасности субъектов образовательных отношений в системе цифрового образовательного пространства – проблема, безусловно, комплексная [8].

Изменения, происходящие в российском обществе, в последние десятилетия во многом способствовали развитию процессов демократизации, открытости и гласности. Вместе с тем, свобода слова, обусловленная снятием определённых запретов и цензуры, стала причиной беспрецедентного по своим масштабам снижения морально-нравственных норм в обществе, явно или косвенно способствуя и подталкивая людей к утверждению, в качестве приоритетных, материальных ценностей в ущерб ценностям общечеловеческим.

Сегодня не в цене умение самостоятельно мыслить и рассуждать, анализировать и сопоставлять, выявлять закономерности и т.д. Всё это – «прошлый век», отнюдь – не цифровой. И, возможно именно этим вызван тот факт, что более, чем для 50% российских школьников характерны тревожность, раздражённость и эмоциональная напряжённость, причём не как проявление ситуативной реакции на происходящее, а на уровне устойчивых и регулярных личностных проявлений; каждому пятому обучающемуся присущи постоянные проявления страха и агрессии [3]. Тот факт, что в школу сегодня приходит более или менее здоровый ребёнок, а заканчивает её, как правило, хронически больной – никого уже не удивляет. Школы превратились в «конвейер по производству невротиков».

Подводя итог всему изложенному, необходимо сделать вывод о том, что обязательным и приоритетным условием развития цифровизации в системе современного образования является психолого-информационная безопасность всех без исключения субъектов образовательных отношений.

Литература

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: [http:// www.scrf.gov.ru](http://www.scrf.gov.ru) (дата обращения: 17.09.2019)
2. Конституция РФ. – М.: Эксмо-Пресс, 2018. – 32 с.
3. *Морозов А.В.* Воздействие средств массовой информации на нравственное, психическое, физическое здоровье и воспитание несовершеннолетних // В сб.: Учитель на все времена // Материалы XXXII Всероссийской научно-практической конференции / Под ред. А.Г. Козловой, В.Г. Маралова, Р.Ш. Маликова. – СПб., 2011. – С. 157–161.
4. *Морозов А.В.* Креативность как основа инновационной активности и профессионализма современного руководителя // Психология в экономике и управлении. – 2014. – № 1. – С. 125–129.
5. *Морозов А.В.* Проблема информационной безопасности личности в условиях цифрового образовательного пространства // Учёные записки ИУО РАО. – 2018. – № 4 (68). – С. 90–94.

6. *Морозов А.В.* Риски и угрозы информационного воздействия на несовершеннолетних в условиях цифровизации // В сб.: Интегративные подходы к профилактике зависимостей в молодёжной среде в условиях цифровизации // Материалы V Международного научного форума. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2018. – С. 160–164.

7. *Морозов А.В., Мухаметзянов И.Ш.* Медико-психологические аспекты здоровья сберегающей информационно-образовательной среды // Человек и образование. – 2016. – № 4 (49). – С. 49–55.

8. *Поляков В.П.* Аспекты информационной безопасности информационной подготовки в системе высшего профессионального образования // Глобальный научный потенциал. – 2012. – № 4 (13). – С. 39–43.

9. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении Программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» // [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 23.10.2019).

10. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» на период 2019–2024 гг. // [Электронный ресурс]. URL: http://xn--80aavcebfcmbcza.xn-p1ai/upload/iblock/b0d/TSifrovaya-obrazovatel'naya-sreda-_obnov.-red_.pdf (дата обращения 13.11.2019).

В.А. Пасканый,
гвардии майор, преподаватель
Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного
дважды Краснознаменного училища
имени генерала армии В.Ф. Маргелова

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ В ВОЕННОМ ВУЗЕ

Аннотация. Рассматриваются особенности организации учебного процесса в военном вузе при работе с информацией различного вида. Анализируются угрозы нарушения целостности и конфиденциальности информации. Рассмотрены методические подходы к обеспечению информационной безопасности при обучении курсантов в военном вузе.

Ключевые слова: информационная безопасность, защита информации, информационные ресурсы, риски нарушения безопасности, угрозы информационной безопасности, методы защиты информации.

Annotation. The article discusses the peculiarities of the educational process at the military academy when working with information of various kinds. Analysis of threats to integrity and confidentiality of information. Methodical approaches to ensuring information security during training of cadets at the military academy are considered.

Keywords: information security, information resources, risks of violation of safety, threat of information security, information security methods.

В современном российском образовании, в том числе в военном, широкое внедрение цифровых технологий оказало существенное влияние на методику обучения курсантов: использование на занятиях интерактивного учебного материала, наличие электронной библиотеки в локальной сети вуза, проведение компьютерного тестирования, выход в глобальную сеть Интернет и т.д. Вместе с тем необходимость обеспечения информационной безопасности при обучении курсантов в вузе обусловлена, преж-

де всего, рисками, связанными с развитием глобальной сети Интернет, цифровых технологий и др.

Рассмотрим информационную безопасность как защищенность информации и информационных ресурсов от угроз, направленных на их нарушение (проникновение злоумышленников, ошибки пользователя, стихийные бедствия и т.п.) [1].

С точки зрения целостности информации можно выделить, с одной стороны, целостность содержания данных служебной и учебной информации, а с другой – защиту от изменения и ввода неверных данных. Под угрозой целостности информации будем понимать воздействие на вычислительную технику и программное обеспечение [2]. Принято выделять случайные угрозы (случайное уничтожение или модификация данных, слабая антивирусная защита, ошибки обслуживающего персонала и курсантов, неправильное хранение архивных данных, сбои работы оборудования и электропитания и т.д.) и умышленные (несанкционированный доступ к информации и сетевым ресурсам, незаконное тиражирование или уничтожение конфиденциальной информации, раскрытие, модификация и копирование данных, разрушение архивной информации или умышленное ее уничтожение и т.д.). Наиболее опасным источником угроз целостности информации являются преднамеренные и противоправные действия злоумышленников, которые обычно приводят к тяжелым последствиям [3].

В военном вузе особую группу составляют угрозы нарушения конфиденциальности информации, которую можно разделить на предметную (учебную) и служебную (например, пароли пользователей). К нарушениям конфиденциальности информации относятся, например, несанкционированное чтение документов, электронной почты, анализ трафика и т.д. Защите подлежат: информационные ресурсы и массивы баз данных, содержащие конфи-

денциальную информацию; средства вычислительной техники, локальные вычислительные сети; системное и прикладное программное обеспечение; кабельные системы; сетевое оборудование; специальные помещения (серверная, помещение для печати конфиденциальной информации, телекоммуникационный узел, архив и т.п.); технические средства и системы для обработки конфиденциальной информации и т.д.

Учитывая изложенное, можно сделать вывод, что основной целью обеспечения информационной безопасности при обучении курсантов в военном вузе является предотвращение: доступа к информации, являющейся конфиденциальной; случайного или умышленного искажения, модификации или уничтожения информации; нарушения работы средств вычислительной техники и сетевых ресурсов.

В военном вузе защита информации является обязанностью каждого сотрудника и курсанта вне зависимости от занимаемой должности. Именно ответственный подход каждого к выполнению требований, рекомендаций и своих обязанностей по защите информации обеспечивает высокий уровень информационной безопасности образовательного учреждения и личности курсанта.

Рассмотрим методические подходы, которые используются для обеспечения информационной безопасности при обучении курсантов в военном вузе.

Образовательная деятельность в военных вузах Российской Федерации регламентируется приказами, директивами, распоряжениями и другими нормативно-правовыми актами, в которых определено материально-техническое обеспечение вузов в зависимости от профессиональной подготовки и переподготовки специалистов в военной сфере, а также организация взаимодействия, в том числе и информационного, между органами управления,

между вузами, структурами внутри вуза и участниками образовательного процесса.

К особенностям организации учебного процесса в военном вузе относятся:

- соблюдение курсантами регламента служебного времени, строго предписывающего режимы обучения, самостоятельной работы и досуга;
- наличие форм допуска у курсантов к информации различного типа, регламентированной вышестоящими органами управления;
- установление ответственности должностных лиц вуза и курсантов за обеспечение безопасности информации;
- разграничение прав допуска в специальные помещения;
- контроль за соблюдением требований по обеспечению защиты информации преподавателями и курсантами;
- ограничение на пользование карманными компьютерами, смартфонами, USB-дисками, флэш-памятью и др., поскольку цифровые гаджеты могут служить каналом утечки информации, проникновения злоумышленников или вредоносных программ;
- отсутствие технологии Wi-Fi как технологии, повышающей опасность неконтролируемого проникновения в сеть вуза.

С точки зрения обеспечения информационной безопасности вычислительной техники и данных применяются следующие методы:

- установка, обслуживание, ремонт и контроль над работой устройств вычислительной техники и программного обеспечения;
- разграничение прав доступа пользователей, допущенных к конфиденциальной информации, предотвращающие уничтожение, копирование, модифицирование или какие-либо другие действия с учебной и служебной информацией в локальной сети вуза;

- обучение и ознакомление сотрудников и курсантов с регламентирующими документами по защите информации;
- установление технических средств охраны, регистрации и разграничения доступа в специальные помещения;
- повышение квалификации преподавателей и обслуживающего персонала, а также подготовка курсантов для работы в информационной среде вуза.

В заключение отметим, что описанные методические подходы к обеспечению информационной безопасности при обучении курсантов в военном вузе позволяют минимизировать риски, связанные с развитием глобальной сети Интернет, цифровых технологий и программного обеспечения. Для оценки рисков необходимо предвидеть и оценивать реальный ущерб и возможные последствия нарушения конфиденциальности и целостности информации.

Литература

1. Герова Н.В. Теоретические и методические основания непрерывной информационной подготовки студентов гуманитарных профилей по направлению педагогического образования: Монография / РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, 2017. – 160 с., прилож. – с. 112).
2. Садердинов А.А., Трайнев В.А., Федулов А.А. «Информационная безопасность предприятия»: Учебное пособие. 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2005. – 336 с.
3. Шайдулов А.А. «Информационная безопасность и защита информации»: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2010.

Н.Д. Подуфалов,
заслуженный деятель науки РФ, академик РАО,
доктор физико-математических наук, профессор,
член бюро отделения профессионального образования РАО

БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЩЕСТВА И ЛИЧНОСТИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Аннотация. Рассматриваются актуальные направления развития и использования информационных и коммуникационных технологий в жизни и деятельности человека, влияние сетевых структур и, в первую очередь, сети Интернет на развитие общества и личности. Обсуждаются проблемы обеспечения информационной безопасности, в том числе, в сфере образования.

Ключевые слова: интернет, информационное пространство, виртуальное пространство, информационные технологии, безопасность личности, информационная безопасность, образование.

Annotation. The article examines current directions of development and usage of information and communication technologies in human life and activities, the impact of network structures and, first of all, the Internet on development of society as whole and on separate individuals. The problems of information security insurance, including in the field of education, are discussed.

Keywords: the Internet, information space, virtual space, information technologies, personal security, information security, education.

Введение

В настоящее время ведутся многочисленные исследования как технологических, так и социальных проблем, порожденных интенсивным развитием информационных и коммуникационных технологий, их широким использованием практически во всех сферах жизни и деятельности людей.

Понятно, что, занимаясь исследованием проблемы обеспечения информационной безопасности общества и личности, мы, в той или иной мере, будем сталкиваться с более общими воп-

росами, как предотвратить риски нарушения безопасности общества и личности в целом (не только информационной), и ответы на них в значительной степени будут влиять на методологию и технологии формирования безопасной информационной среды.

Большое количество негативных явлений (терроризм, криминальные явления, экономические и финансовые преступления, нарушения морали и нравственности и др.), масштабы которых значительно возросли в связи с интенсивным развитием информационных и коммуникационных технологий, созданием и развитием многочисленных сетевых структур, заставляют самым серьезным образом заниматься и с научной, и с практической точек зрения поиском решений наиболее актуальных и острых проблем, вызванных широким использованием данных технологий.

Вначале остановимся на ряде наиболее актуальных вопросов общего характера.

Поскольку мы будем акцентировать внимание не столько на технических вопросах обеспечения информационной безопасности, сколько на социальных, психологических, то нам необходимо более глубоко проанализировать вопросы, связанные с содержанием информации, её движением, преобразованием и отображением в наших органах чувств и сознании, то есть мы вынуждены осуществлять переход в «виртуальное пространство».

Таким образом, развивая методологию обеспечения информационной безопасности, недостаточно оставаться только в рамках понятия «информационного пространства», одно из определений которого можно найти, например, в [1].

В научной литературе имеются различные подходы к определению понятия виртуального пространства, но пока общепринятого нет. В ряде случаев используются близкие понятия «психо-

логическое пространство», «виртуальное психологическое пространство личности», «киберпространство» и т.п.

Мы не будем углубляться в изучение и разработку терминологического и понятийного аппарата – это отдельный большой и сложный вопрос. Отметим только некоторые важные для нашего исследования признаки виртуального пространства:

– как правило, оно отображается в наших органах чувств и в мозге как образ некоторого реального пространства, создает иллюзию нашего присутствия в нём;

– как продукт деятельности нашего мозга и центральной нервной системы оно является симбиозом образов различных пространств (физического, информационного, психического и др.) в нашем сознании.

Отметим также, ещё один из наиболее важных признаков, присущий, на наш взгляд, виртуальному пространству. В информационном пространстве происходит движение и преобразование информации, которые сами по себе не создают качественно новой информации, а только могут менять форму её представления или дополнять другой.

Для виртуального пространства человека формирование качественно новой информации, исходя из анализа существующей, является главнейшей функцией.

Прогресс в развитии цифровых технологий позволил перейти к этапу создания действительно нового виртуального пространства, но уже внешнего для человека – виртуального пространства в компьютерной (сетевой) среде. Новое виртуальное пространство развивается по аналогии с человеческим: многие его функции помогают человеку получать качественно новую информацию исходя из имеющейся. С появлением «искусственного интеллекта» оно станет практически полным аналогом человеческого виртуального пространства – сможет «само» генерировать но-

вую информацию, а в этом контексте можно сказать знания. По-видимому, данный процесс вполне можно охарактеризовать как общий процесс создания искусственного интеллекта. И это – не футурологический прогноз, а, скорее, тенденция реального развития событий.

Когда удастся реализовать в полном объеме Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы [1], будет вполне правдоподобным сценарий, при котором виртуальное пространство специализированных компьютерных систем, включенных в сеть Интернет или корпоративные сети, будет «самостоятельно» применять имеющуюся информацию (знания) в управлении процессами в различных сферах жизни общества, включая производственные процессы.

В ходе своего развития, виртуальное жизненное пространство (под этим термином мы подразумеваем объединение двух виртуальных пространств – человека и компьютерного) всё теснее переплетается с реальным жизненным пространством, в значительной степени копируя его и приближаясь к нему по многим характеристикам. Соответственно, оказывая существенное влияние на процессы развития личности и общества, не только в духовной и информационной сферах, но и всё больше вторгаясь в управленческие, экономические (финансовые, торговые, производственные) и другие процессы и отношения (причем, это воздействие может как способствовать развитию личности и общества, так и приводить к их деградации).

В качестве одного из теоретических и практических выводов, которые можно сделать, соглашаясь с данным тезисом, можно отметить, что необходимо системно и комплексно исследовать вышеупомянутые процессы отражения и воздействия на психику, когнитивные возможности и здоровье человека нового виртуального пространства с целью достижения максимального

позитивного эффекта такого воздействия и исключения негативных сценариев развития. Понятно, что важная роль в таких исследованиях должна принадлежать психологам и физиологам.

Таким образом, многие отношения между людьми и различные процессы, протекающие в жизни личности и общества, всё больше и больше трансформируются из реальных в виртуальные и наоборот, и граница между реальными и виртуальными отношениями и процессами, зачастую, теряет свое значение. Следовательно, регулирование таких отношений и процессов должно быть универсальным, то есть не зависеть от формы их выражения, от того в каком пространстве они реализуются в данный момент времени – в реальном или в виртуальном.

Понятно, что для безопасного и комфортного «пребывания» в виртуальном пространстве необходимо развивать наиболее важные направления регулирования – техническое, правовое и этическое.

И если первое реализуется, в основном, за счет установления соответствующих требований к аппаратному и программному обеспечению, используемому при сетевом взаимодействии, к различным протоколам сетевого взаимодействия технических устройств, требованиям по обеспечению защиты информации и т.п., то второе и третье практически полностью являются аналогами правового и этического регулирования отношений и процессов, протекающих в реальном мире.

Из проведенных теоретических рассуждений следует важный с точки зрения практики вывод. Для того, чтобы сделать виртуальное жизненное пространство безопасным и комфортным, необходимо проводить глубокий комплексный анализ многовекового опыта регулирования отношений и процессов в реальном мире, изучать возможные варианты перехода их из реальных в

виртуальные и наоборот, и максимально использовать накопленный позитивный опыт их регулирования в реальном мире.

Обратимся теперь более детально к проблемам информационной безопасности.

Безопасность общества и личности и информационная безопасность

Рассуждения, проведенные в предыдущем разделе, подводят нас к следующему выводу.

Поскольку активно развиваются тенденции сближения виртуального и реального жизненных пространств, взаимной трансформации отношений и процессов, происходящих в этих пространствах, научные исследования и практическая деятельность в сфере информационной безопасности должны в полной мере учитывать проблемы безопасности личности и общества в целом (не только информационной) и использовать накопленный человечеством опыт их решения.

В [2] достаточно подробно изложены направления и задачи обеспечения информационной безопасности личности и общества, поэтому в настоящей работе мы уделим основное внимание ряду вопросов, являющихся специфическими и для исследуемой тематики, и для сферы образования.

Прежде всего, необходим комплексный и системный анализ возможных реализаций угроз и рисков как в реальном, так и в виртуальном пространствах, изучение возможных «цифровых форм» угроз, существующих в реальной жизни.

Здесь важна совместная согласованная работа специалистов и ученых, занимающихся проблемами информационной безопасности, юристов, криминалистов, специалистов в области финансов и банковского дела и т.д.

Целесообразно расширить перечень нарушений информацион-

ной безопасности за счет включения в него действий, направленных на любые нарушения безопасности личности и общества, совершаемых с использованием информационных и коммуникационных технологий, в частности, в виртуальном пространстве.

Тем самым расширяется понятие информационной безопасности, поскольку такой подход требует разработки и реализации защитных мер для более широкого круга противоправных действий.

Данный подход вполне обоснован, поскольку анализ нарушений, разработка и реализация мер, обеспечивающих безопасность личности и общества, и в технологическом, и в правовом исполнении близки к тому, что делается при обеспечении информационной безопасности, рассматриваемой в более узком смысле.

Остановимся подробнее на возможных направлениях нарушения информационной безопасности личности и общества. Понятно, что основные угрозы и соответствующие риски нарушения информационной безопасности связаны со следующими факторами. В начале отметим факторы, специфичные для направления исследований и разработок в области защиты информации:

- несанкционированный доступ к информации, в том числе её несанкционированный сбор, изменение или уничтожение;
- нарушения защиты персональных данных, конфиденциальной и секретной информации;
- использование при сетевом взаимодействии недоброкачественных информационных технологий (недоброкачественного программного обеспечения), изъяны в системах защиты информации в компьютерах, базах данных и коммуникационных сетях;
- нарушения защиты информационных технологий (в т.ч. программного обеспечения), используемых при сетевом взаимодействии, от несанкционированной модификации или уничтожения.

Следующие факторы, в первую очередь, характерны для

направления исследований, связанных с обеспечением защиты общества и личности:

- наличие в сетевых базах данных потенциально вредной информации для личности и общества;
- размещение и рассылка в сети потенциально вредной информации для личности и общества, в т.ч. дискредитирующей личность и общественные институты, оказывающей негативное влияние на формирование общественной морали и нравственности;
- навязывание (явное или неявное) незапрашиваемой информации, в том числе рассылка спама, реклама;
- создание злоумышленниками поддельных сетевых страниц и сайтов, осуществление противоправных действий под чужим именем;
- призыв и склонение личности (явные или неявные) при сетевом взаимодействии к незаконным или аморальным действиям;
- размещение в сети недостоверной информации с целью совершения противоправных действий;
- использование сетей с целью организации противоправных действий;
- формирование новых направлений криминальной деятельности таких как, например, «преступление как услуга»;
- нарушения прав на интеллектуальную собственность, размещаемую в сети.

Практически в одинаковой степени важны для обоих направлений следующие факторы:

- несовершенство нормативной и правовой базы, обеспечивающей безопасность сетевого взаимодействия, включая протоколы взаимодействия сетевых устройств, а также регулирующей деятельность по пресечению незаконных действий в виртуальном пространстве;

– недостаточная компетентность правоохранительных органов в вопросах пресечения правонарушений в виртуальном пространстве.

Виртуальное пространство и сфера образования

Несомненно, что рассмотренные выше проблемы развития информационных и коммуникационных технологий, глобальных сетей и обеспечения безопасности при сетевом взаимодействии в полной мере находят отражение в сфере образования.

Поиском путей их решения занимается значительное количество исследователей, в первую очередь, представителей высшей школы и академической науки, имеется много научных работ, представляющих как теоретический интерес, так и практическое значение.

Поэтому, в настоящей работе мы акцентируем внимание только на некоторых актуальных вопросах, требующих большего внимания и дополнительного рассмотрения.

Прежде всего, остановимся на угрозах нарушения информационной безопасности в сфере образования. Можно выделить три группы таких угроз, которые, во многом, специфичны для образовательного процесса, осуществляемого как с использованием современных информационных технологий, так и на основе традиционных.

Первая группа – угрозы, связанные с неправильным отбором информации и знаний, предлагаемых к освоению обучающимися, то есть выбор содержания образования, с одной стороны, не соответствующего современным достижениям науки и технологий, задачам развития общества, а с другой – не соответствующего психофизиологическим возрастным особенностям развития детей и молодежи, их способностям в её усвоении.

Наглядным примером является реформа математического об-

разования, при проведении которой не были в достаточной степени учтены способности детей и подростков к абстрактному мышлению, базовый школьный курс математики оказался перегруженным элементами высшей математики, что, наряду с другими факторами, привело к снижению уровня математической подготовки выпускников массовой школы. А это в свою очередь негативно отразилось на массовой подготовке инженерных и технологических кадров (см., например, [3; 4]).

В научной литературе, как правило, угрозы этой группы, в большей степени, относят к угрозам нарушения национальной, технологической и экономической безопасности страны. Тем не менее, они являются и информационными угрозами.

Основными методами предотвращения реализации таких угроз являются организационные (включающие широкое обсуждение содержания образования в экспертной среде, проведение в необходимых случаях педагогических экспериментов).

Вторая группа – угрозы, связанные с искажением (недостоверностью) информации (в том числе, преднамеренным), включаемой с содержанием образования. Эти угрозы, в первую очередь, характерны для гуманитарных разделов образования.

Здесь, в качестве иллюстрации, можно привести проблемы с определением содержания школьных учебников по истории. Поскольку данные проблемы активно обсуждались в средствах массовой информации, мы детали упускаем и отметим только то, что эти угрозы являются и информационными и угрозами нарушения национальной безопасности страны практически в одинаковой степени.

К основным направлениям предотвращения возможности осуществления таких угроз наряду с организационным, включая независимую экспертизу, необходимо отнести использование правовых мер и мер этического характера. Причем их реализация,

во многом, должна опираться на процесс воспитания и осуществляться в его рамках.

Третья группа – угрозы неадекватного выбора цифровых технологий для использования в образовательном процессе, неграмотного использования таких технологий, низкий уровень защиты информации и информационных технологий, используемых в процессе образования.

Здесь только отметим специфическую для сферы образования проблему выбора и разработки цифровых технологий, пригодных для использования в образовании – они должны соответствовать уровню и возрастным особенностям психофизиологического развития детей и подростков. Более того, они должны обеспечивать решение определенного круга учебных задач, то есть удовлетворять соответствующим требованиям дидактики. Поэтому, задача разработки дидактики, основывающейся на широком использовании в учебном процессе цифровых технологий, является актуальной даже с точки зрения информационной безопасности.

Остальные угрозы, входящие в данную группу, характерны практически для всех отраслей человеческой деятельности, активно исследуются и наработан большой позитивный опыт по их предотвращению.

Как уже отмечалось выше, необходимо системно и комплексно исследовать процессы отражения и воздействия на психику, когнитивные возможности и здоровье человека нового виртуального пространства. Эта задача имеет свою специфику и крайне важна для сферы образования, поскольку психофизиологическое здоровье человека и его способности к развитию, главным образом, формируются в младенческом, детском и подростковом возрасте.

Не вызывает сомнений, что многие отношения между субъектами образовательного процесса, не являясь правоотношениями,

играют важную роль в функционировании и развитии системы образования и должны эффективно регулироваться. Причем это в полной мере относится и к их реализации в виртуальном пространстве. Поэтому важно заниматься их изучением и поиском механизмов регулирования, развивая и используя этические регуляторы, а в необходимых случаях придавать им статус правоотношений.

Аналогичный тезис актуален не только для отношений, но и для ряда процессов, в первую очередь, для процесса воспитания.

Понятно, что решение задач, перечисленных в данном разделе, крайне важно для системы образования и должно учитывать возрастные психофизиологические особенности развития детей и молодежи, причём и при определении содержания образования, и при организации образовательного процесса. Решать их, в первую очередь, предстоит психологам и возрастным физиологам в содружестве со специалистами и учеными в области педагогики и цифровых технологий.

Литература

1. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».
2. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 05.12.2016 г. № 646 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru>, 12.12.2016.
3. Подуфалов Н.Д., Дураков Б.К. Математическое образование в контексте методологических проблем развития российской системы образования // Педагогика. – 2018. – № 7. – С. 3–12.
4. Подуфалов Н.Д. О развитии методологии школьного математического образования // Педагогика. – 2019. – № 5. – С. 5–17.

И.В. Роберт,
академик РАО, доктор педагогических наук,
профессор, руководитель научной школы
«Информатизация образования»,
главный научный сотрудник,
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ: СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Аннотация. В статье описаны философско-психологические, социально-этические и педагогико-технологические аспекты информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса. Обоснованы и описаны меры психолого-педагогического характера, направленные на предотвращение возможных негативных последствий манипулирования при помощи информации поведением и сознанием обучающегося. Работа выполнена в рамках Государственного задания по Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы (в части РАО) (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2012 г. № 2237-р) по теме: «Развитие информатизации образования в контексте информационной безопасности личности» (государственная регистрация (№ 14.07.00.20.01.04).

Ключевые слова: информатизация образования; информационная безопасность личности (ИБЛ) субъектов образовательного процесса; информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); информационное взаимодействие (ИВ); педагогическая продукция, представленная в электронном виде; философско-психологический, социально-этический, педагогико-технологический аспекты информационной безопасности личности; электронный образовательный ресурс.

Annotation. The article describes the philosophical-psychological, socio-ethical and pedagogical-technological aspects of information security of the personality of the subjects of the educational process. The psychological and pedagogical measures aimed at preventing the possible negative consequences of manipulation with the help of information by the behavior and consciousness of the student are substantiated and described. This work was carried out as part of the State Assignment under the Program of Fundamental Scientific Research of the State Academies of Sciences for 2013-

2020 (in part of the Russian Academy of Education) (approved by order of the Government of the Russian Federation dated December 3, 2012 No. 2237-r) topic: «The development of informatization of education in the context of personal information security» (state registration (No. 14.07.00.20.01.04).

Keywords: informatization of education; personal information security (ILL) of the subjects of the educational process; information and communication technology (ICT); information interaction (IW); pedagogical products presented in electronic form; philosophical-psychological, socio-ethical, pedagogical and technological aspects of information security of a person; electronic educational resource.

В современных научно-педагогических исследованиях, посвященных информатизации образования [1; 4; 7; 8; 10; 11], и в государственных документах [2; 3; 5] значительное внимание уделяется обеспечению информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса. Особое внимание исследователи уделяют рискам, которым подвергаются обучающиеся при активном информационном взаимодействии в Интернете, как между собой, так и с «виртуальными партнерами» по компьютерным играм, с интерактивным электронным образовательным ресурсом, с «виртуальными пользователями» в сетевых сообществах и пр. При этом, как показывают исследования, это может привести к:

- манипулированию сознанием обучающегося для вовлечения его в сообщества, для утверждения в его сознании мнения извне;
- доминированию поведения сообщества над поведением индивидуума;
- искажению представлений индивидуума о традиционных ценностях;
- «клиповому» восприятию информации, в связи с превалированием визуализации над содержательной основой изучаемого, рассматриваемого объекта, процесса, сюжета,
- искажению представлений индивидуума о реальной дей-

ствительности с последующим деструктивным поведением обучающегося в коллективе;

– размыванию «Я-личности» индивидуума при его самопредставлении в информационных сетях (например, в виде какого-то знака, картинки, курсора), приводящего к потере цельности личности;

– приоритету для индивидуума мнений, полученных из «виртуальных» информационных источников;

– отвлечению индивидуума от традиционных ценностей (семейных, этнических, духовных, интеллектуальных и др.) и к их замене на навязываемые извне (примитивизированные, политизированные, ориентированные на приоритет идеи потребления);

– делегированию профессиональных функций (пилота, водителя, оператора и др.) техническим системам, что приводит к ослаблению профессиональных навыков и к возможной деградации профессионализма.

Подробное рассмотрение вышеизложенных возможных рисков, которым подвергаются обучающиеся при активной деятельности с виртуальными объектами, процессами, партнерами, в частности при информационном взаимодействии в Интернете, определяет необходимость обратиться к *психолого-педагогическим аспектам информационной безопасности личности (ИБЛ), рассматриваемой по следующим направлениям* [12; 13]:

Информационная безопасность личности как защита индивидуума от внешней агрессивной информации со стороны следующих объектов: СМИ (сетевые, телевизионные источники информации, порталы, веб-ресурсы); интернет-реклама товаров, услуг и неправомерной деятельности и действий, запрещенных законодательством; интернет-сообщества или сетевые объединения единомышленников; индивидуальные инициаторы, насажда-

ющие определенное мнение; социальные сети, иницирующие и формирующие коллективное, заведомо определенное, мнение.

Информационная безопасность личности как защита индивидуума от неэтичной информации или информации, оскорбляющей моральные ценности и чувства пользователя, со стороны следующих объектов: интернет-порталы, допускающие неэтичные выражения, или информацию, оскорбляющую моральные ценности и чувства пользователя, представленную, чаще всего, в «юмористическом» плане (для мотивации пользователя к ее рассмотрению); интернет-порталы, ориентированные на получение личностных данных пользователя без его ведома; интернет-сообщества, обеспечивающие выход в online общение с анонимным собеседником-пользователем, цели общения с которым не определены и могут быть криминальными или неправомерными.

Информационная безопасность личности как защита индивидуума от некачественной педагогической продукции, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, не отвечающей педагогико-эргономическим требованиям, со стороны следующих объектов: интернет-реклама, интернет-порталы, предлагающие со стороны нелегализованных организаций образовательную продукцию (электронный образовательный ресурс, различные методики и методические рекомендации) и образовательные услуги (обучение, психологические тренинги и пр.); фирмы, выпускающие педагогическую продукцию, реализованную на базе информационных и коммуникационных технологий, не отвечающую педагогико-эргономическим требованиям.

Информационная безопасность личности как защита индивидуума от заимствования извне результатов его интеллектуальной собственности, представленной в электронном

виде (потеря авторских прав), со стороны следующих объектов: интернет-издания, публикующие и тиражирующие результаты интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде (электронные издания, электронный образовательный ресурс), без указания первоисточника; частные веб-сайты, веб-страницы, тиражирующие информацию, полученную случайным образом, без указания первоисточника; сайты образовательных учреждений, публикующие текущие учебно-методические материалы, представленные в электронном виде, без указания авторов.

Информационная безопасность личности как защита физического и психического здоровья пользователя от возможного негативного влияния, оказываемого процессом использования информационных и коммуникационных технологий, в том числе от: предумышленного манипулирования сознанием человека, выполняющего определенные действия с информацией, в т.ч. в сетях, и/или участвующего в реализации сюжетов виртуальной реальности, представленной аудио-, видео-сюжетами в компьютерных играх, в приватном общении с пользователем(ми), в том числе в социальных сетях; взаимоотношения между современными людьми, обусловленного возможностью легкой замены партнера на «киберпартнера» в различных формах общения в Интернете и облегченной «коммуникацией без проблем».

В связи с вышеизложенным, обратимся к описанию *философско-психологических, социально-этических и педагогико-технологических аспектов информационной безопасности личности.*

А) Философско-психологический аспект информационной безопасности личности характеризует следующие особенности информации, информационной деятельности и информационного взаимодействия, которые целесообразно исключить:

– обманчивость природы многофункционального и информационно емкого «виртуального мира» с его ирреальными и фантазийными отображениями реальной действительности, основанными на преобладании визуализации его объектов или процессов, происходящих в нем;

– неадекватность реальности виртуальных объектов, их отношений или процессов, представленных на экране, их условность, абстрагирование от существенных признаков реальных объектов и подмена их несуществующими в реальности;

– обманчивость информационного взаимодействия с партнером по общению (например, в информационных сетях) при анонимности и непредсказуемости интерпретации его реальной личности.

Б) Социально-этический аспект информационной безопасности личности характеризует следующие особенности информации, информационной деятельности и информационного взаимодействия, которые целесообразно исключать:

– агрессивность, направленность на осуществление неправомерной деятельности и (или) действий, запрещенных законодательством Российской Федерации, или неадекватность национальным традициям народов России;

– оскорбление моральных ценностей и чувств пользователя;

– предумышленное манипулирование сознанием пользователя, выполняющего действия с информацией в Интернете или участвующего в компьютерных играх, или в процессе частного общения с пользователем(ми) в Интернете;

– преднамеренное ограничение пользователя к доступу социально значимой информации, преднамеренный дефицит информации, значимой для определенной социальной группы, с целью дезинформации или искажения достоверной информации.

В) Педагогико-технологический аспект информационной безопасности личности характеризует следующие особенности информации, информационной деятельности и информационного взаимодействия, которые целесообразно исключать:

– несоответствие педагогической продукции, представленной в электронном виде, установленным педагогико-эргономическим требованиям и нормативным документам;

– преобладание учебной информации в виде инфограмм, пиктограмм, визуальных образов, графических интерпретаций;

– заимствование результатов интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде.

На основе вышеизложенного понятие **информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса** рассматривается как условия, при которых действие или бездействие по отношению к субъектам образовательного процесса со стороны внешних информационных источников, функционирующих на базе информационных и коммуникационных технологий (как аналоговой, так и цифровой формы реализации), не влекут за собой негативные последствия, связанные с:

– воздействием на пользователя информации, запрещенной законодательством, или агрессивной, нелегитимной, неэтичной информации или информации, оскорбляющей моральные ценности и чувства пользователя;

– применением пользователем некачественной педагогической продукции, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, не отвечающей установленным педагогико-эргономическим требованиям;

– потерей авторских прав разработчика на результаты его интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде.

Остановимся на *общих мерах по обеспечению информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса*. К ним отнесем следующие:

– формирование у пользователя критического осмысления и оценки информации на основе нравственных и культурных ценностей;

– обеспечение информационного взаимодействия между пользователем и легитимным интерактивным источником информации;

– обеспечение «перехода» от визуальных образов и процессов (ситуаций) к их текстовому описанию и обратно;

– выявление и реализация возможностей средств, представляющих на экране визуальные образы, процессы, ситуации, на основе их содержательного описания;

– реализация в педагогической продукции, представленной в электронном виде, педагогико-эргономических требований, определяющих качество данной продукции;

– применение оценочных листов педагогико-эргономического качества педагогической продукции, представленной в электронном виде, при ее отборе или разработке;

– реализация нормативно-правовых и методических документов, регламентирующих легитимность использования педагогической продукции, представленной в электронном виде.

Далее, конкретизируем *меры психолого-педагогического характера, выполнение которых способствует реализации информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса*:

– *обеспечение аудиовизуального (в перспективе сенсорного) контакта* обучающегося с объектами изучаемой предметной области (диалог с партнером/оппонентом при наличии обратной связи; моделирование учебной ситуации или изучаемого

объекта, процесса; управление изучаемыми объектами, процессами; сбор, обработка, передача, использование учебной информации);

– **формирование творческого типа мышления** на основе интеллектуализации виртуального информационного взаимодействия между индивидами и интерактивным информационным ресурсом;

– **обеспечение возможности моделирования учебной ситуации** или изучаемого объекта, процесса; управление изучаемыми объектами, процессами; сбор, обработка, передача, использование учебной информации;

– **обеспечение пользователю свободы поиска любых объемов необходимой информации** («библиотеки опыта», «библиотеки методических решений», «библиотеки научных гипотез»), обеспечивающее многоаспектность изучения или исследования экранных виртуальных объектов, процессов;

– **предоставление средств рассмотрения информации в разных аспектах ее реализации**, с различных точек зрения на основе различных концептуальных подходов, в различных режимах учебной деятельности, на основе которых обучающийся строит предположения, создает гипотезы, предлагает варианты их решений, делает выводы;

– **предоставление пользователю виртуального инструмента для: исследования** абстрактных образов, понятий; моделирования изучаемых объектов, явлений как реальной окружающей действительности, так и невозпроизводимых в реальности; имитации «непосредственного участия» пользователя в процессах, происходящих на экране, и влияния на их функционирование и развитие; проектирования предметного мира, адекватно определенному содержательно-методическому подходу;

– **обеспечение неконтактного управления** пользователем

различными виртуальными объектами, сюжетами, процессами, представленными на экране, а также влияния на их развитие посредством осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия;

– **осуществление взаимодействия** пользователя с экранными объектами или участие в процессах, находящих свое отображение на экране, реализация которых в реальности невозможна, но целесообразна с учебно-методической точки зрения;

– **визуализация объектов искусства в различных аспектах, формирование умений и навыков художественной деятельности** по созданию на экране виртуального произведения искусства, визуализации объектов искусства в различных аспектах;

– **обеспечение возможности создания пользователем экранных пространственных конструкций** адекватно мысленной абстрактной интерпретации их индивидом, а также визуализации их динамических преобразований;

– **предоставление пользователю средств, обеспечивающих представление на экране трехмерных объектов** по их двумерному изображению, а также средств создания пространственной конструкции некоторого объекта по его двумерному (графическому) представлению.

Реализация предложенных мер психолого-педагогического характера **возможна при обеспечении защиты от:**

– неэтичной, противозаконной, агрессивной информации (пропаганда насилия, терроризма, суицида, нарушения норм и правил поведения человека в обществе; «очернение» человека; вовлечение в запрещенные интернет-сообщества; вымогательство; запугивание);

– защищенность человека от предоставления ему недостоверной, нелегитимной информации, а также информации этически некорректной;

– защищенность личной информации, персональных данных, определяющая статус невмешательства в частную жизнь человека;

– защищенность индивидуума от «информационного насилия» со стороны источника информации, адресованной «темной стороне» его личности.

В настоящее время активно проводятся *теоретические и практико-ориентированные исследования, посвященные обеспечению информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса*, направленные на:

– формирование внутренних интеллектуальных ресурсов личности, позволяющих противостоять информационным угрозам и «сетевым» атакам;

– разработку электронных образовательных ресурсов, удовлетворяющих педагогико-эргономическим требованиям, и учебно-методического обеспечения, включающего средства информационной защиты личности;

– разработку комплексных методик формирования у обучающихся способности активно противодействовать негативным воздействиям информационно-агрессивной среды Интернета;

– создание методической системы обучения студентов педагогических вузов в области информационной безопасности личности;

– формирование компетентности в области информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса [1; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15].

Остановимся на вопросах *практической реализации в образовательном процессе* психолого-педагогических оснований информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса.

1) Методологический контекст.

Подготовка личности к противодействию негативным информационным воздействиям извне формируется на основе:

– развития способности личности к блокированию негативной информации (социально-этический аспект), предоставляемой различными информационными источниками;

– формирования у обучающегося умения определения легитимности источника информации (педагогико-технологический аспект);

– формирования у обучающегося навыков критического отношения к воспринимаемой им информации в философско-психологическом и социально-этическом аспектах.

2) Теоретический контекст.

Предлагается структура и содержание подготовки в области информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса, отражающей философско-психологический, социально-этический и педагогико-технологический аспекты.

3) Методический контекст.

Предлагается использование Пакета учебно-методических материалов по противодействию негативным информационным воздействиям, включающего: методические рекомендации по защите пользователя от негативного информационного воздействия; перечень знаний, умений и опыта их реализации, представленных в таблице компетенций в области информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса.

Предлагаются методические подходы для формирования компетентности обучающегося в области философско-психологического, социально-этического и педагогико-технологического аспектов информационной безопасности личности обучающегося.

Литература

1. Бешенков С.А., Ваграменко Я.А., Касторнова В.А., Козлов О.А., Миндзаева Э.В., Мухаметзянов И.Ш., Поляков В.П., Роберт И.В., Сердюков В.И., Шихнабиева Т.Ш., Яламов Г.Ю. Развитие информатизации образования в школе и педагогическом вузе в условиях обеспечения информационной безопасности личности: Монография. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2018. – 105 с.
2. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646) [Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
3. Единый урок.рф / Рекомендации парламентских слушаний «Актуальные вопросы обеспечения безопасности и развития детей в информационном пространстве» 17 апреля 2017 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://xn--d1abkefqip0a2f.xn--plai/index.php/tekst-parlamentskogo-dokumenta>.
4. Козлов О.А. Система профессионального обучения информационной безопасности в Российской Федерации / Под ред. А.А. Малюка. Информатика и образование. – 2013. – №10. – С. 9–16.
5. Концепция информационной безопасности детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 2 декабря 2015 г. N 2471-р) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71167034/#ixzz4KcWkKn86>
6. Мухаметзянов И.Ш. Методические рекомендации по предотвращению негативных медицинских последствий использования ИКТ в образовании. – М.: ИИО РАО, 2012. – 56 с.
7. Мухаметзянов И.Ш. Социальные последствия информатизации образования // Казанский педагогический журнал. – 2011. – № 3. – С. 109–116.
8. Поляков В.П. Аспекты информационной безопасности информационной подготовки в системе высшего профессионального образования [Текст] // Глобальный научный потенциал. – 2012. – № 4 (13). – С. 39–44.
9. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 398 с.
10. Роберт И.В. Формирование информационной безопасности личности обучающегося в условиях интеллектуализации его деятельности // «Педагогическая информатика». – 2017. – № 2. – С. 42–59.
11. Роберт И.В. Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса // Информатизация образования и науки. – 2019. – № 3 (43). – С. 119–127.
12. Irena V. Robert, Viktor P. Polyakov, Oleg A. Kozlov. Information security of the personality of the subjects of the educational process // SHS Web of Conferences. Volume: 47. Article No: 01059-62.

13. *Роберт И.В.* Информационная безопасность личности // Труды международного симпозиума «Надежность и качество» – Пенза: Пензенский государственный университет. – 2018. – Т.1. – С. 68–71.

14. *Шихнабиева Т.Ш., Рамазанова И.М., Ахмедов О.К.* Использование интеллектуальных методов и моделей для совершенствования информационных систем образовательного назначения/ Мониторинг. Наука и технологии. – 2015. – №2 (23). – С. 71–77.

15. Учебный курс межпредметной области «Основы кибербезопасности» для начального, общего и полного среднего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/society/20170602/1495704598.html>, <https://xn--d1abkefqip0a2f.xn--p1ai/index.php/glava-1-osnovy-kiberbezopasnosti-tseli-i-zadachi-kursa>.

Р.З. Сафиева,
доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой инженерной педагогики

И.В. Еднерал,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры инженерной педагогики,
ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

ПРАКТИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВВЕДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ (НА ПРИМЕРЕ ГУБКИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

Аннотация. В статье обсуждаются практические результаты и возникающие проблемы внедрения элементов цифровых технологий в учебный процесс на всех уровнях образования в техническом вузе. Описана динамика процесса адаптации преподавательского состава к цифровой среде в рамках смешанной модели обучения. Анализируются особенности взаимодействия преподавателя и студентов в цифровой среде.

Ключевые слова: цифровая педагогика, педагогика, смешанная модель обучения, индивидуальная образовательная траектория, открытое образование, компетенции, самоорганизация.

Annotation. There are done the practical results and presented the problems concerning the elements of digital medium creation and implementation in a technical institution of higher education regarding the authors' experience. The dynamics of the process of adaptation of the teaching staff to the digital environment is discussed. The features of the interaction of the teacher and students in the electronic educational environment are analyzed in frame of blended learning model.

Keywords: digital pedagogics, peeragogy, open education, blended learning model, individual educational trajectory, self-organization.

В эпоху 4-й промышленной революции информационный поток захлестывает сознание современного человека. Происходит смещение всех видов коммуникации в сторону интерактивного

взаимодействия, что значительно увеличивает объем передаваемой информации и скорость информационного обмена. В этом процессе самым значимым для участников педагогического процесса является увеличение доступности информации и удобство доступа. Использование современных цифровых технологий делает жизнь человека более «скоростной». В педагогическом процессе это касается и педагогов, и учащихся, и таит в себе кроме очевидных преимуществ многие, пока едва различимые, прежде всего гуманитарные угрозы. Однако, следует переходить от полемики с негативным оттенком, в частности, относительно снижения занятости преподавателей в сфере образования [1] в эпоху цифровой революции, к обсуждению того, каким образом обеспечить подготовку преподавателей в области создания и моделирования онлайн-курсов, что позволит обеспечить относительно плавный и безболезненный переход к модели цифрового университета.

Современный образовательный процесс – это не просто передача информации от педагога (прямо или через интерактивный процесс) к ученику, но и процесс восприятия последним этой информации и интеграция ее в систему уже усвоенных знаний с перестройкой ее в соответствии с новой порцией поступившей информации, с очевидным трендом к равногогике (peeragogy [2]) – диалогу преподавателя с обучающимся. При этом меняется не только теоретическая часть знаний по соответствующей дисциплине, но и система оценок, установок, мотивов, навыков и пр., имеющих отношение не только к изучаемой дисциплине, но и к социальной и личной жизни в целом. Все это требует от сознания интенсивной работы, перестройки и развития мышления. Знание новейших алгоритмов и современных языков программирования не заменит возможное отсутствие знаний у участников образовательного процесса, включая преподавателей, основ формальной логики, которые неизменны уже более тысячи лет.

Многовековой опыт позволил создать ту «великую дидактику» (по Я.А. Коменскому), которая составляет ядро классической педагогики и опирается на тесное и ненасильственное взаимодействие педагога с учащимся в реальном времени в процессе обучения. Что касается цифровой дидактики, то она только формируется. Но даже оставляя в стороне социальные аспекты образовательного процесса, стоит рассмотреть сам процесс формирования знаний. Сегодня, как и много веков назад, каналы восприятия и его модальности остаются прежними.

Что, безусловно, изменилось, то это схемы обработки поступающей информации. Человеческое сознание представляет собой уникальный инструмент, который умеет выделять информацию из потока бытия, обрабатывать ее и преобразовывать. Мозг человека – гибкая система, и процессы, которые все это осуществляют, изменяются в зависимости от условий. При больших потоках несвязной, короткой и разнообразной информации сознание разрабатывает схемы ее быстрой фильтрации, выхватывания из потока необходимого, инстинктивного «угадывания» (распознавания) правильного. Чем чаще используются эти схемы, а сегодня они используются постоянно, тем хуже работают прежние схемы, обслуживающие, в том числе, отлаженный веками процесс формирования знаний. В данных условиях вторжения цифровой среды во все сферы жизни переход на чисто дистанционные методы может привести к непредсказуемым и нетривиальным результатам, однако сами цифровые технологии несут в себе огромные возможности для педагогики. Поэтому создание цифровой дидактики оказывается первоочередной задачей. В настоящий момент администрирующие образование структуры пристраиваются в «кильватер» событий вместо того, чтобы их формировать. Поэтому многие вузы пытаются найти разумные варианты развития самостоятельно.

Типичным первым шагом оказывается организация рабочего пространства эффективной коммуникации преподавателя и обучающихся. Несмотря на здоровый консерватизм, присущий академическому образованию, прослеживается следующая динамика процесса. Сегодня, по данным репрезентативного опроса, в Губкинском университете 95% преподавателей пользуются презентациями, 90% – электронной почтой, 50% – учебными порталами. Организация эффективного взаимодействия преподавателя и обучающегося в условиях нарастающего информационного потока происходит путем создания электронно-образовательных систем, которые естественно вписываются в общую цифровую среду коммуникации, доступную студенту в любое время и в любом месте. При этом повышается степень свободы и у преподавателя, который может работать в удаленном доступе с учебным материалом и налаживать эффективную коммуникацию со студентами дистанционно.

В настоящее время наиболее распространённая модель с участием онлайн-образования в вузах – смешанная, при которой традиционное обучение дополняется массовыми открытыми онлайн курсами (MOOC), которые можно пройти удаленно, но контроль знаний при этом осуществляется очно (Blended learning) [3]. Смешанные варианты одни рассматривают как разумный компромисс, другие – как временные уступки классической педагогике, однако этот вариант уже доказал свою продуктивность и быстро и широко распространяется в образовательной среде. Студенты Губкинского университета уверенно голосуют за цифровизацию при сохранении очных занятий с преподавателем. Созданная ведущими российскими вузами открытая платформа онлайн-образования [4], постоянно пополняемая новыми курсами, предоставляет как реальную возможность обучения по разным направлениям подготовки (их уже более 436!), так и юридически

закрепленную возможность студенту, прошедшему обучение по одному из онлайн-курсов, предъявить соответствующий сертификат в базовый вуз.

Многие вузы идут самостоятельно по пути представления учебного контента в электронной образовательной среде с постепенным увеличением интерактивной компоненты, что активно дискутируется преподавательским сообществом и становится одним из главных вопросов публичного обсуждения в вузе [5–7]. Результаты выборочных исследований, проведенных по результатам опроса студентов Губкинского университета, которые впервые использовали цифровые образовательные технологии, показали, что они в подавляющем большинстве (более 80 %) готовы к применению электронных средств обучения, но они также единодушны в сохранении возможности непосредственного общения с преподавателем (более 90 %). Появляется необходимость обсуждения такого опыта в более широком формате с подробным анализом педагогических ситуаций, которые, по-видимому, сходны в различных технических вузах.

Наметилась тенденция перехода от традиционного образовательного процесса в рамках ограниченного выбора дисциплин к открытому образовательному пространству, в котором можно сформировать индивидуальную образовательную траекторию (ИОТ) для каждого студента. При этом возможно взаимодействие преподавателя и обучающихся внутри учебной группы, но каждый из обучающихся, находясь в постоянной обратной связи и диалоге с преподавателем, имеет возможности движения по индивидуальной траектории, поскольку усваивает субъективно новые категории и законы изучаемой дисциплины. В данном аспекте очень важна общая эрудиция и профессионализм преподавателя, способного рассмотреть в студенте творческое начало и дать индивидуальные рекомендации каждому студенту в учебной

группе. С учетом нарастания индивидуализации личности в современном обществе и тягой к получению персонализированного образования формирование ИОТ для каждого студента становится одной из важнейших задач образования – тьюторинга.

Однако надо отметить, что одной из ключевых проблем при создании ЭОС является отсутствие мотивированности преподавателей вуза к использованию в работе дистанционных технологий. Это вызвано несколькими причинами:

– недостаточный уровень финансовой мотивации. Процесс организации обучения в виртуальной среде, разработка и оценка курсов – сложная и трудоемкая работа, требующая больших временных затрат, и преподаватели не готовы трудиться над созданием курсов в цифровом формате, не получая за это никакого вознаграждения. Еще более трудоемким представляется ведение ИОТ. К тому же, ожидаемое реальное облегчение труда в смешанной схеме по сравнению с традиционной схемой преподавания происходит только после полноценной апробации курса, которая, как правило, занимает несколько лет. Сегодня преподаватели оценивают подготовку нового курса от 100% до 1000% относительно времени его проведения, но такой графы вообще нет в нагрузке преподавателей;

– проблемы в области авторского права. Несмотря на то, что электронная площадка представляет идеальную среду для тестирования авторских разработок в области преподавания, существует опасность потери данных – «утечки» их в Интернет с обезличиванием или потерей авторства. В настоящее время законодательно не предусмотрена государственная регистрация электронных изданий сетевого распространения.

При этом отдельного внимания требует рассмотрение вопроса компетентности педагогов. В соответствии с действующим стандартом международного общества по инженерной педагогике

IGIP [7] преподаватель современного технического вуза, кроме профессиональных знаний в предметной области, должен владеть информационно-компьютерными технологиями (ИКТ) и иностранным языком(ами). В действующем профессиональном стандарте педагога в РФ пока нет такого сочетания требований к его компетентности.

В техническом ВУЗе эффективное создание курсов в цифровом формате по некоторым специальностям также затрудняется спецификой информации, которая подлежит оцифровке. Для представления некоторых узкоспециализированных курсов в электронном виде может потребоваться более сложная технология, например, технология виртуальной лаборатории. Данные технологии являются несоизмеримо более сложными для разработки, наполнения материалом и поддержки, и, следовательно, примеры их успешного создания и применения единичны. Однако, сегодня в нашем университете около половины опрошенных преподавателей разного возраста выразили готовность осваивать подобные технологии. Один из успешных примеров виртуальной лаборатории по петрофизике, реализованный на мобильном устройстве, предложен сотрудниками Губкинского университета Шеляго@Шеляго [8].

Наш собственный опыт создания онлайн-курсов по курсам различной направленности для студентов и аспирантов показывает, что кроме названных проблем, которые, безусловно, имеют место, существуют и другие трудности, относящиеся к методологии и методическим аспектам преподаваемых дисциплин. Отметим, что, в принципе, онлайн-курсы эффективны по всем дисциплинам, но трудоемкость их создания и внедрения определяется характером курса.

Опросы показывают, что легче и естественнее всего создаются курсы, посвященные информатизации образования. А на вто-

ром месте по возможности интеграции в электронную среду стоят курсы двух практически противоположных типов:

- специализированные профессиональные курсы;
- курсы гуманитарной и социально-экономической направленности.

Опыт авторов по преподаванию курсов психолого-педагогической направленности аспирантам нашего университета в течение 5 лет позволяет утверждать, что хорошо организованные курсы в цифровом формате являются необходимым подспорьем преподавателя. Особенно при осуществлении коротких (17–18 часовых) курсов, а таковыми, как правило, и являются курсы психолого-педагогической направленности в технических вузах.

Например, дисциплина «Цифровая педагогика» воспринимается аспирантами как руководство к действию и является площадкой для их вхождения в педагогическую практику. Учебные онлайн-курсы, которые аспиранты готовят в помощь научному руководителю, а в ряде случаев готовят по собственному выбору и выкладывают в «песочнице», часто представляют собой точки «роста» будущих дисциплин в несуществующих на данный момент образовательных программах вуза. Заметим, что самостоятельная работа студентов, построенная с использованием цифровых технологий, становится прозрачным и легко контролируемым процессом. При этом роль педагога остается центральной не только в процессе создания курсов в цифровом формате, функционирования дистанционных курсов и оценивания результатов обучения, но и в поддержании особой атмосферы педагогической коммуникации, протекающей в очно-заочном режиме и направленной на раскрытие творческих способностей студентов и создание самобытной культуры общения в виртуальном пространстве. Наблюдается такой феномен, как самоорганизация и упорядочение учебного процесса, обусловленный его внутренней ди-

намикой развития, логикой изучаемого предмета и наличием контрольных точек в виде выполняемых заданий, оцениваемых преподавателем. Переход к созданию курсов в цифровом формате происходит в режиме реального времени по мере того как преподаватели, преодолевая сложившиеся консервативные стереотипы мышления, осознают преимущества новой педагогической коммуникации и среды. Надо отметить, что этот процесс в современном информационном мире необратим, поскольку уже состоялся полномасштабный исторический переход от эпохи недоступности и ограниченности информации к эпохе накопления больших данных (Big data) в различных областях человеческой деятельности, переосмысления больших объемов накопленной информации и возникновения естественной для человека разумного (Homo sapiens) потребности в их новой интерпретации и, соответственно, в передаче их путем современных образовательных цифровых технологий.

Литература

1. *Broadley T.* Digital revolution or digital divide: Will rural teachers get a piece of the professional development pie?. *Education in Rural Australia*, 2010. – № 20(2). – 63 с.
2. *Rheingold H.* et al. (ed.). The peeragogy handbook. – Jointly published by Pierce Press and PubDomEd., 2014.
2. *Chauhan A.* (2014). Massive open online courses (MOOCS): Emerging trends in assessment and accreditation. *Digital Education Review*, (25), 7–17.
3. Открытое образование: курсы ведущих вузов России [Электронный ресурс]. URL: <https://openedu.ru/> (дата обращения 01.12.2019).
4. *Сафиева Р.З., Белоусов А.В., Брауде К.М., Шеляго Н.Д.* Из опыта внедрения цифровой педагогики в техническом вузе / В сб.: Инженерное образование и вызовы культуры в XXI веке. Сборник материалов II-ой Международной научно-методической конференции «Наука, образование, молодёжь в современном мире». – 2017. – С. 93–97.
5. *Калинин Д.А.* Трудности, испытываемые преподавателя в условиях дистанционного обучения // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – №7 (3) [Электронный ресурс]. – М.: Науковедение, 2016. – С. 5–6.
6. *Сафиева Р.З., Фалеев А.Н.* Компьютеризация образования: pro et

contra // Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы и проблемы общественных наук XXI века» / Под ред. И.Е. Бельских. – Волгоград, 2015. – С. 52–55.

7. Мелецинек А. Инженерная педагогика. Практика передачи технических знаний. 3 изд. – М.: МАДИ, 1998.

8. Шеляго Е.В., Шеляго Н.Д. Опыт разработки и применения в учебном процессе приложения «Virtual PetroLab» для мобильных устройств // Высшее образование в России. – 2019. – №. 5.

Т.А. Симакова,
кандидат психологических наук,
доцент Института по кафедре общей психологии
Академии ФСИН России

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ КИБЕРЗАВИСИМОСТИ У СОВРЕМЕННЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Аннотация. В статье приведены основные маркеры киберзависимого поведения детей и подростков, рассмотрены основные причины возникновения киберзависимого поведения детей и подростков в контексте детско-родительских отношений. Автор предлагает трехмодульную программу психологической поддержки семьи с киберзависимым ребенком, основная цель которой заключается в восстановлении детско-родительской сопричастности.

Ключевые слова: киберзависимость детей и подростков, причины киберзависимости, интернет-риски, метод психологической поддержки семьи с киберзависимым ребенком.

Annotation. The article presents the main markers of cyber-dependent behavior of children and adolescents, considers the main causes of cyber-dependent behavior of children and adolescents in the context of child-parent relations. The author proposes a three-module program of psychological support for a family with a cyber-dependent child, the main purpose of which is to restore parental involvement.

Keywords: cyber dependence of children and adolescents, causes of cyber dependence, internet-risks, method of psychological support of a family with a cyber-dependent child.

В настоящее время цифровизация общества определяет трансформацию всех сфер жизнедеятельности человека, включая образование, профессиональную деятельность, межличностное взаимодействие, общественную активность, культурный досуг и развлечение. Инновационные процессы онлайн-поведения современного человека включают киберсоциализацию в качестве необратимого явления.

При этом необходимо учитывать, что возможности субъектов-пользователей интернет-ресурсов находятся в прямо пропорциональной зависимости от кибер-рисков.

Киберзависимость детей и подростков среди деструктивных явлений занимает высокие рейтинговые места по запросам психологической помощи со стороны родителей и педагогов. Понятие интернет-зависимости впервые стало употребляться в начале 90-х годов прошлого столетия, обозначая непреодолимую патологическую тягу к использованию Интернета. Мы склонны разделять мнение Н.П. Петровой, утверждающей, что интернет-зависимость не является самостоятельной формой отклоняющегося девиантного поведения, в большинстве случаев это результат, свидетельствующий о комплексных проблемах личности. В качестве основных маркеров киберзависимого поведения принято считать следующие случаи:

- отсутствие способности контролировать время, проводимое за компьютером;
- отсутствие адекватной оценки продолжительности времени и рода занятий;
- негативные последствия в реальной жизни;
- рискованные, недопустимые занятия в обычной жизни;
- переоценка значения компьютера в жизни;
- стойкое чувство дискомфорта в случаях невозможности доступа;
- девальвация ценностей вне киберпространства;
- финансовые проблемы в связи с компьютерной активностью [2, с. 170].

Анализ природы данной формы аддиктивного поведения молодых людей, и прежде всего детей, позволяет видеть целый комплекс причин его возникновения, среди которых могут быть названы следующие:

– отсутствие надлежащего контроля со стороны правоохранительных органов за содержанием сайтов, распространяющих негативный контент, рассчитанный на детей, подростков и молодых людей, в частности, содержащий деструктивные психологические механизмы, вызывающие зависимость в форме аддиктивного поведения;

– отсутствие общепринятых гигиенических, психологических и социальных норм и критериев дифференциации нормы, пограничного состояния и патологии в форме зависимого поведения детей и подростков от интернет-пространства;

– фрагментарное участие института дошкольных образовательных организаций, школы в лице учителей, социальных педагогов и школьных психологов, служб психологического сопровождения образовательных организаций в профилактике киберзависимости в среде детей, подростков и молодежи;

– дефицит умений использования интернет-ресурсов родителями детей и подростков с целью реальной оценки активности и содержания информационной интернет-продукции, способной нанести вред психическому и физическому здоровью и благополучию ребенка;

– снижение возрастного показателя пользователей сети Интернет, специалисты фиксируют экранную зависимость у детей на этапах раннего онтогенеза;

– обращение несовершеннолетних пользователей к интернет-ресурсам как к наиболее доступному способу снятия напряжения и удовлетворению потребности доверительного общения, поиску единомышленников на фоне возрастающих требований со стороны родителей и педагогов;

– отсутствие социального иммунитета противодействия деструктивным сетевым молодежным субкультурам;

– отсутствие критериально обоснованных мониторинговых

программ по оценке содержания интернет-продукции, рассчитанной на детско-подростковую аудиторию;

– рост духовной дезориентации современного подрастающего поколения, приводящей к потере экзистенциальной ценности индивидуальной жизни и персонального времени.

Для того чтобы помочь ребенку справиться с интернет-рисками необходимо, в первую очередь, понять, что единственно возможным вариантом помощи является возвращение утраченной сопричастности детско-родительских отношений. Практика современных отношений в семье достаточно часто сопряжена с двумя полярными ситуациями (удовольствие родителя от того, что ребенок занят компьютером – неудовольствие родителя по той же причине). В первом и во втором случае доминирующей тенденцией является то, что родитель не хочет разбираться в том, что же на самом деле делает ребенок, находясь за компьютером. А в случаях нарушения допустимого режима времени, проводимого за компьютером, от каких проблем реальной жизнедеятельности он пытается устраниваться таким образом.

Профилактика киберзависимого поведения детей и подростков в условиях современного социума должна иметь комплексный системный характер. В решении этой проблемы должны быть задействованы все институты гражданского общества, поскольку речь идет о психологическом здоровье будущего населения. Но ключевая роль, на наш взгляд, принадлежит именно родителям и находится в плоскости семейного воспитания.

Поскольку в практической деятельности психологов возрастает количество обращений родителей по проблемам киберзависимости детей и подростков, нами разработана программа психолого-педагогического сопровождения семьи. Программа включает наряду с диагностическим и просветительским коррекционный блок, имеющий трехмодульную систему.

Первый блок ориентирован на психотерапевтическую поддержку родительского (материнского) ресурса в принятии проблемы киберзависимого ребенка. Депривированность родительской ответственности детерминирована сложным комплексом социально-психологических явлений: в родительство пришло поколение, выросшее в эпоху цивилизационного слома отечественного общества; отсутствие терпимости к неуспешному ребенку в современном социуме; абсолютная новизна социально-психологической девиации; отсутствие маркеров отклоняющегося поведения. Исходя из этого, поддержка оптимизируется за счет фасилитации проживания и осознания возникшей проблемы за счет использования методов сказкотерапии, песочной терапии и психодрамы. Авторский тренинг «Путь Авдотьи» (по мотивам исторической повести об Авдотье Рязаночки [1]) является ресурсным способом коррекции гендерной роли современной женщины-матери. Метод использования метафоры открывает возможность оптимального осознания феномена утраты сопричастности с собственным ребенком – во все времена имелись демонические силы, похищающие детей, но сила матери всегда являла непобедимую волю.

Второй блок ориентирован на психотерапевтическую поддержку киберзависимого ребенка (подростка). Авторский тренинг «Мои миры», представляющий синтез песочной терапии, арт-терапии (эбру, нейрографики и др. с учетом индивидуальных особенностей и предпочтений ребенка), ориентирован на развитие положительного социального опыта, ведущего вида деятельности и реконструкцию психических новообразований в контексте антропогенеза.

Третий блок представляет собой тренинг детско-родительской встречи. Предлагается авторский вариант тренинга «Города моих чувств», ориентированный на осознание рекетных и аутен-

тичных чувств, личностных ценностей, простраивание границ, выявление и обоснование правил взаимоподдерживающего общения, формирование навыка допустимой (свободной от разрушения) самооценки, построение образа разделенного совместного семейного реального будущего.

Литература

1. *Авдотья Рязаночка*. Былины в пересказе Б.В. Шергина. – М.: Детская литература, 1982. – 32 с.
2. *Петрова Н.П.* Тренинг для победителя. Самоменеджмент эпохи Интернет. – СПб.: Речь, 2002. – 216 с.

В.Б. Титов,
доктор педагогических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры государственного управления
и национальной безопасности Российской академии
народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ЧЕЛОВЕКА. РИСКИ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Рассматриваются дидактические возможности воспитания и обучения на основе имитационного моделирования. В процессе идеомоторной тренировки используется психофизиологический аппаратно-программный комплекс, реализующий хронобиологический подход, который позволяет создавать цифровые модели формирующегося специалиста. Дифференциально-психофизиологические исследования делают психосоматические особенности человека и особенности образовательной системы наблюдаемыми, позволяя управлять эффективностью обучения и воспитания.

Ключевые слова: цифровая модель компетентности, дифференциально-психофизиологические исследования, хронорезистентность, эргономичность системы открытого образования.

Annotation. The didactic possibilities of education and training based on simulation are considered. In the process of ideomotor training, a psychophysiological hardware and software complex is used that implements a chronobiological approach that allows creating digital models of the emerging specialist. Differential psychophysiological research makes psychosomatic features of a person observable and allows you to manage the effectiveness of training and education. Modeling of the learner's state space, functional and psychological states makes it possible to make the system of open education ergonomic, taking into account the impact of a complex of information and physical factors.

Keyword: digital competence model, differential psychophysiological research, chronoresistance, ergonomics of the open education system.

Интегральным свойством педагогической системы (ПС) открытого образования необходимо считать эргономичность. Не оценивая показатель эргономичности, мы не можем говорить о че-

ловекомерности создаваемых ПС и о профессионализме педагога, который эти ПС создает. Эргономичность проявляется в приспособленности ПС к выполнению и педагогом, и обучающимся функций управления, обслуживания, освоивания и использования ПС, ее технической составляющей без нарушения здоровья и характеризует гуманность реализуемых педагогических технологий.

Но, выбирая единый показатель для оценки эргономичности ПС, мы должны учитывать более высокое по иерархии свойство, каким является эффективность педагогической технологии. Для этого существует несколько возможностей. Первый из подходов заключается в изучении ПС с целью выявления параметров, выход которых за определенные рамки говорит о возникновении основания для критического развития системы. Второй – заключается в целостном моделировании развития ПС (вплоть до уровня ноосферы) за счет выявления резонансной структуры процессов, введения ряда формальных показателей, например, применяемых по принципу временной калибровки (порядок периода развития процесса). Это позволяет обходить проблему избыточной сложности модели ПС.

Предлагается смешанная концепция, где перечисленные подходы объединены. Повторяемость (в виде параметров цикла, ритма и симметрии) определяется как единый эргономический показатель. Цикл при этом является важнейшим объектом рассмотрения любых динамических процессов. Принцип связности локальных процессов в открытых системах подразумевает подстраивание циклических резонансных процессов под упорядоченную структуру внешних воздействий. Резонансность этих процессов позволяет пренебрегать конкретной величиной этих воздействий, так как самое незначительное, но циклическое воздействие способно стать значимым при понижении уровня шума в системе.

Возможно изучать развитие ПС, рассматривая ее и как самостоятельный объект, и как интегрированную в макросистему, посредством применения структуры калибровки времени или единой системы резонансов. Выработка формальной системы показателей, генезис которых определяется не только из опытных наблюдений, но и принципами связного моделирования развития систем, является основой современного циклического подхода.

Исследовать ритм и симметрию в человеке, процессов и сред, в которых находится человек, и процессов, которые человек создает, возможно путем включения человека в наблюдаемую систему. Существует возможность адекватно моделировать процессы в таких самоорганизующихся системах посредством выявления соответствия особенностей их зарождения и протекания со структурой калибровки времени, специфичной для сложных систем с интеграцией разноуровневых объектов. Создаваемая таким образом модель структуры колебаний позволит формально моделировать процессы по принципу их масштабирования и распространения локальных связей на более широкую сеть процессов.

Воздействуя на различные уровни интеграции функциональных систем обучающегося создаваемый педагогом комплекс дидактических факторов и условий влияет на регуляторные и гомеостатические механизмы человека. Влияет даже в том случае, когда они являются низкоинтенсивными физиологически значимыми факторами. Но при длительном воздействии, превышающем адаптационные возможности систем организма, все равно может развиваться постепенное истощение адаптационных систем вплоть до возникновения патологических сдвигов в организме. Диагностический алгоритм [1] позволяет определить одно из следующих состояний человека: 1) состояние удовлетворительной адаптации; 2) состояние напряжения адаптационных ме-

ханизмов; 3) состояние перенапряжения и истощения адаптационных механизмов; 4) срыв адаптации.

Возможность экспериментального воспроизведения качественно определенных состояний целостного организма, соответствующих стадиям адаптационного процесса, подтверждает тот факт, что неспецифический компонент адаптационного синдрома, независимо от характера воздействующего дидактического фактора, способа воздействия, проявляется однотипными характерными для каждой стадии процесса адаптации изменениями со стороны регуляторных систем. Но существующий комплекс диагностических методов до недавнего времени не позволял найти путь к исследованию динамики дидактического процесса усвоения, его стадийности, фазности, и, следовательно, тех изменений, которые предшествуют тем или иным качественным сдвигам в организме обучающегося в виде сформированных умений, навыков и владений.

В настоящее время существует теоретически и экспериментально обоснованное мнение [2] о том, что на основе изучения адаптационных процессов организма можно охарактеризовать состояние человека, спрогнозировать его возможности, направленность изменений и оценить степень эффективности того или иного воздействия на организм. Предлагается расширение объема диагностической информации не только путем проведения исследований на уровне функционирования организма, но и путем определения степени напряжения регуляторных механизмов и сделать их важным инструментом общей оценки функционального состояния в ответ на комплексное воздействие дидактических факторов и условий.

Достижение еще более высокой точности диагностики сочетанного воздействия дидактических факторов можно ожидать в результате исследования согласованности функциональных си-

стем целостного организма на основе хронорезистентности. Хронорезистентность оценивается по изменениям параметров биологических ритмов. Изменение структуры биологических ритмов, рассогласование и их перестройка являются обязательным компонентом стадии перехода организма из одного состояния в другое [3]. Поэтому регистрация и анализ амплитудно-фазовых соотношений комплекса биоритмов относится к числу возможных подходов к оценке формируемых компетенций.

Разграничение различных состояний обучающегося становится особенно четким, когда сочетаются неспецифический компонент общего адаптационного синдрома и специфическая реакция организма на воздействие определенного дидактического фактора. В то же время, при оценке воздействий, для которых патогенетически обусловленные специфические показатели отсутствуют, признано целесообразным использовать интегральные показатели, которые характеризуют изменения жизнедеятельности организма в целом и показатели наиболее чувствительных систем организма. В качестве такого интегрального показателя для оценки влияния педагогической, прежде всего информационной, среды необходимо использовать именно хронорезистентность. Хронорезистентность является показателем адаптации организма, характеризующим состояние резервных возможностей организма, уровень активности, но самое главное – взаимодействия функциональных систем. В основу методического подхода к оперативной оценке сочетанного воздействия низкоинтенсивных факторов различной природы должна быть положена биоритмология и теория функциональных систем [4], когда основное внимание уделяется специфике взаимодействия подсистем организма как сложной системы.

Соотнесенность адаптационных процессов, морфофизиологических особенностей организма, психологических особенностей

человека, его психической деятельности, экзогенно обусловленных изменений с особенностями протекания процессов на вегетативном уровне, состоянием биологически активных точек кожи позволило разработать ряд инновационных педагогических технологий.

В ходе экспериментальных исследований была поставлена и решена задача измерения и коррекции (на основе изменения параметров биологически активных точек акупунктурной системы в целом, прежде всего ритма и симметрии) состояний напряженности функциональных систем организма, возникающих непосредственно в процессе формирования навыка (рис. 1 и 2).

Приобретаемое обучающимся умение, являясь впечатлениями внешнего мира, в совокупности «с опытом произвольных движений и связанных с ними мускульных чувств» (К.Д. Ушинский), подвергается рефлексии на основе идеомоторной тренировки.

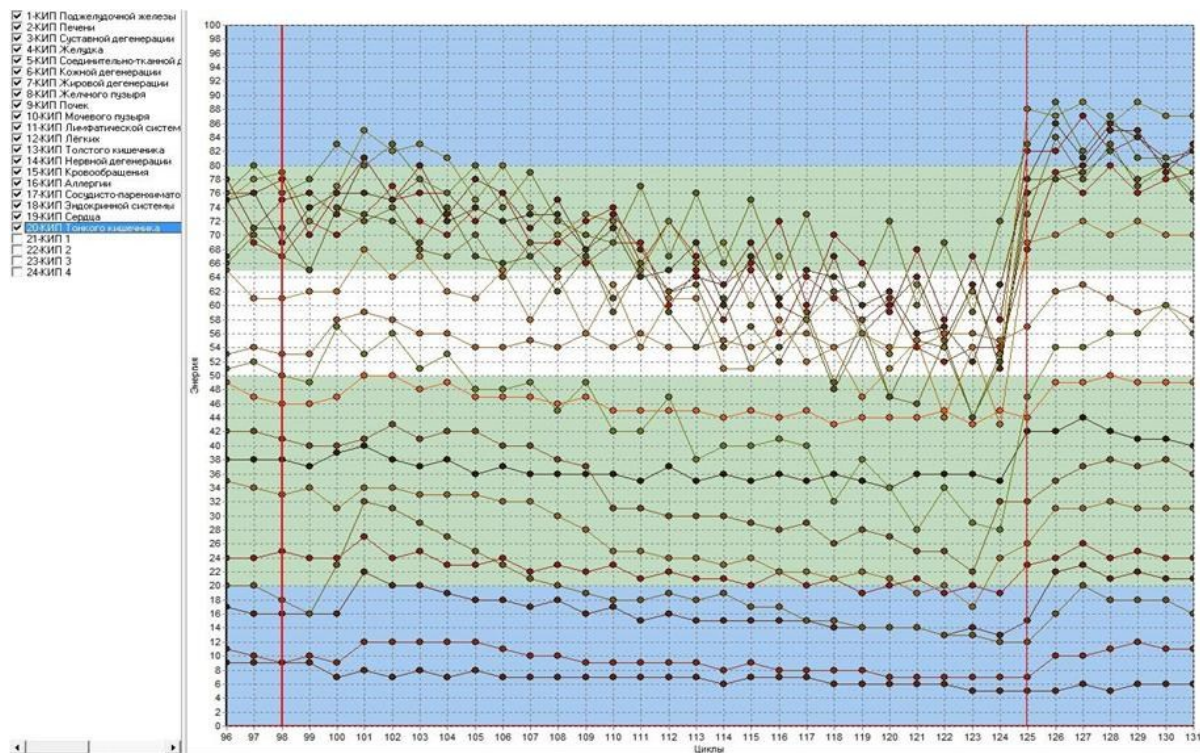


Рис. 1. Пооперационная модель деятельности обучающегося на уровне навыка. Графики отражают напряженность основных систем организма

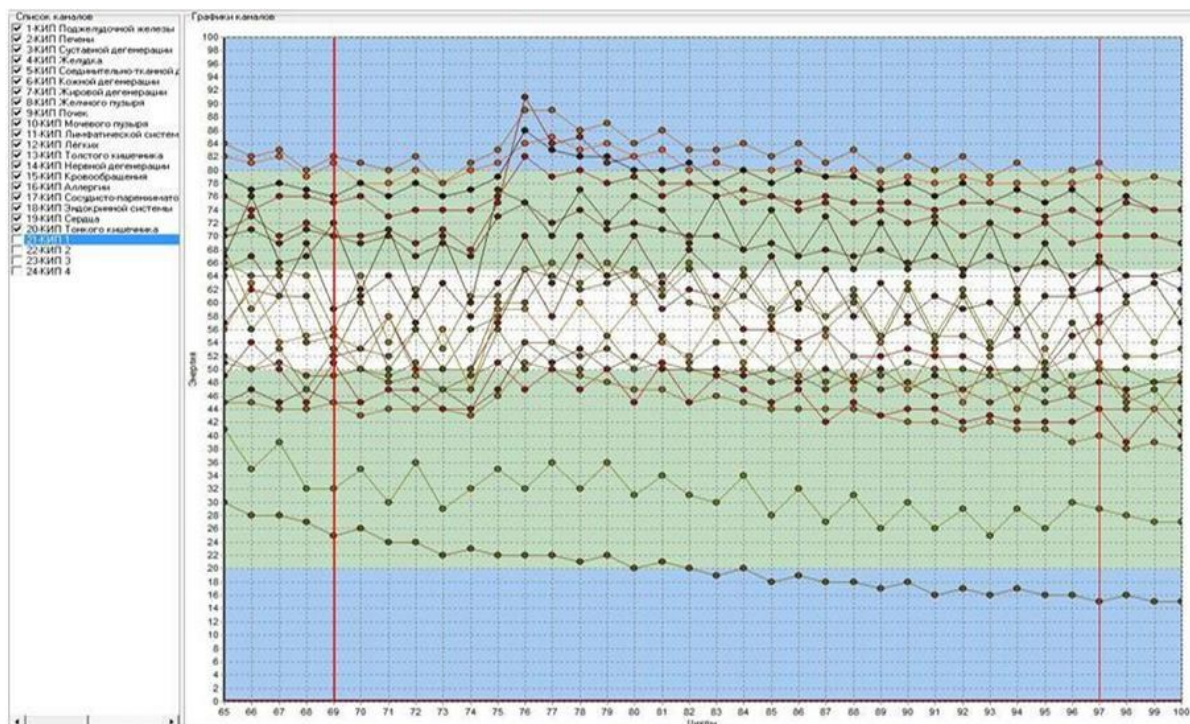


Рис. 2. Пооперационная модель той же самой деятельности вторым обучающимся, но на уровне умения

В эксперименте обучающийся осуществлял идеомоторную тренировку (представлял предстоящую деятельность), в ходе которой проводилась объективная оценка психофизиологических показателей акупунктурной системы каждые десять секунд. Испытуемый моделировался как метасистема, состоящая из двух уровней.

На первом уровне оценивались свойства системы: биологически активная точка (БАТ) – внутренний орган. Измерение напряженности функционирования внутренних органов и функциональных систем производилось по методу стимул-реакция, где стимулом является электрическое раздражение БАТ в рамках физиологического коридора, а силой реакции – электрическая проводимость БАТ после её раздражения.

Значение электрической проводимости БАТ отражает напряженность работы внутреннего органа. При отсутствии нового информационного воздействия адаптационные возможности внут-

ренных органов стабильны и могут совпадать, то есть проводимость БАТ соответствует стандартной реакции органа в пределах физиологического коридора.

На втором уровне оцениваются свойства организма путём диагностирования волнового процесса организма в целом. Волновой процесс визуализировался в виде графиков биологического ритма, представленного значениями напряженности функционирования внутренних органов и систем на фоне воображаемого действия.

Психофизиологические исследования доказали высокий динамизм показателей, характеризующих функциональное и психологическое состояние участников педагогического процесса, высокую изменчивость их обучаемости и психологической адаптивности.

Возможность отнесения всего типологического многообразия обучаемых к двенадцати группам доказано в рамках научной школой И.В. Боева на основе дифференциально-психофизиологических исследований с использованием аппаратно-программного комплекса динамической электропунктуры «ВИКА-БОС / ФОБОС» (А.И. Коломийцев, В.И. Кривоконь, В.Б. Титов) [5; 6]. Из всего разнообразия рассматриваемых в литературе типов личности (например, у К. Леонгарда – 9, у А.Е. Личко – 11 психологических групп) для управления эффективностью обучения и воспитания достаточно использовать только четыре группы обучающихся, находящихся, в зависимости от функционального состояния, в трех психологических состояниях.

Функциональное состояние – интегральный комплекс характеристик, качеств и свойств человека, который определяет его деятельность и выступает регулятивной функцией адаптации к окружающей ситуации и среде. Частные функциональные состояния определяются характером регулирующих механизмов и до-

минирующим звеном функциональных систем различного уровня: биофизического, биохимического, психологического. Психологическое состояние – обобщенная характеристика эмоциональных, познавательных и поведенческих аспектов психики субъекта в определенный отрезок времени: а) норма – состояние психического здоровья; б) пограничная аномальная личность (ПАЛ) – общее название ряда различных слабых, стертых форм нервно-психических расстройств, находящихся вблизи условной границы между психическим здоровьем и выраженной патологией (О.А. Ахвердова); в) патологическая психическая конституция (ППК), при которой у субъекта наблюдается выраженность свойств, препятствующих его адекватной адаптации в социальной среде [7].

В наших исследованиях состоянию «психическая и психологическая норма» сопоставлена одна группа обучаемых. Состояниям ПАЛ и ППК сопоставлено по четыре психологических группы: «Ш», «Э», «И» и «Ц», каждая из которых отличается своим местом наименьшего сопротивления.

Это доказывает необходимость гуманизации образования путем создания на основе биоритмологических исследований цифрового двойника и отдельного обучающегося, и учебного коллектива.

Определим, что имеется в виду под цифровой моделью обучающегося на основе биоритмологического подхода.

В основу методического подхода к оперативной оценке дидактических факторов положено изучение специфики взаимодействия подсистем организма как сложной системы [4]. Приобретаемое обучающимся умение, являясь впечатлениями внешнего мира, в совокупности, вспомним К.Д. Ушинского, «с опытом произвольных движений и связанных с ними мускульных чувств» подвергается рефлексии на основе идеомоторной тренировки.

Соотнесенность адаптационных процессов, морфофизиологических особенностей организма, психологических особенностей человека, его психической деятельности, экзогенно обусловленных изменений с особенностями протекания процессов на вегетативном уровне, состоянием биологически активных точек кожи позволило разработать ряд моделей. В статье представлены только две.

1-я модель

В эксперименте обучающийся осуществлял идеомоторную тренировку (представлял предстоящую деятельность), в ходе которой проводилась объективная оценка психофизиологических показателей акупунктурной системы каждые десять секунд. Испытуемый моделировался как метасистема, состоящая из двух уровней.

На первом уровне оцениваются свойства системы: биологически активная точка (БАТ) – внутренний орган. Измерение напряженности функционирования внутренних органов и функциональных систем производилось по методу стимул-реакция, где стимулом является электрическое раздражение БАТ в рамках физиологического коридора, а силой реакции – электрическая проводимость БАТ после её раздражения. Значение электрической проводимости БАТ отражает напряженность работы внутреннего органа. На втором уровне оцениваются свойства организма путём диагностирования волнового процесса организма в целом.

Волновой процесс визуализируется в виде графиков биологического ритма, представленного значениями напряженности функционирования внутренних органов и систем на фоне воображаемого действия. При отсутствии нового информационного воздействия адаптационные возможности внутренних органов стабильны и могут совпадать, то есть проводимость БАТ соответствует

стандартной реакции органа в пределах физиологического коридора.

В начале и в конце воображаемого действия наблюдается скачкообразное изменение динамики процесса.

2-я модель

Применение дискриминантного анализа к получаемым психофизиологическим показателям двадцати биологически активных точек позволяет отнести все типологическое многообразие обучаемых к двенадцати группам [5].

Психофизиологические исследования доказали высокий динамизм показателей, характеризующих функциональное и психологическое состояние участников педагогического процесса, высокую изменчивость их обучаемости и психологической адаптивности (рис. 3–10).

Выводы

1. Необходимо создавать цифровую модель обучающегося на основе биоритмологического подхода. Требуется готовить субъектов педагогического процесса к имитационному моделированию с использованием психофизиологических измерительных средств.

2. Необходимо строить пространство состояний всего контингента обучающихся и организовывать педагогический процесс с учетом состояний обучающегося.

3. Педагогический эксперимент доказал, что процесс обучения наиболее эффективен, если обучаемый находится в определенных психологических состояниях. Эти состояния являются неустойчивыми и характеризуются высоким риском возникновения патологических состояний в силу их влияния на согласованность физиологических и психических процессов человека.

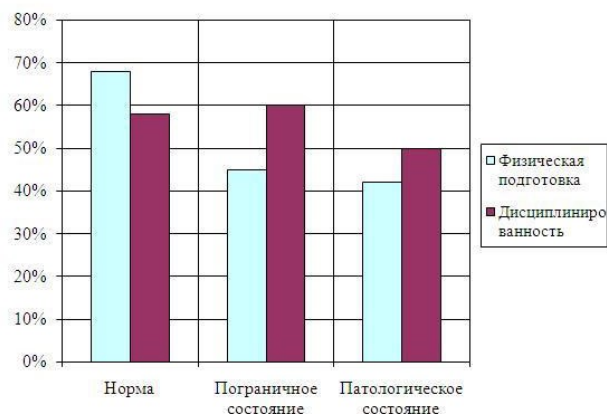


Рис. 3. Возможные изменения численности обучаемых, осваивающих программу на «хорошо» и «отлично», в зависимости от состояния (психотип «Ш»).

Оцениваются теоретическая подготовка и высокий уровень здоровья

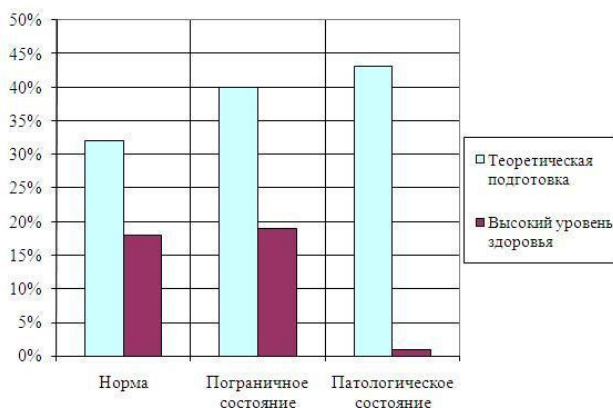


Рис. 4. Возможные изменения численности обучаемых, осваивающих программу на «хорошо» и «отлично», в зависимости от состояния (психотип «Ш»).

Оцениваются физическая подготовка и дисциплинированность

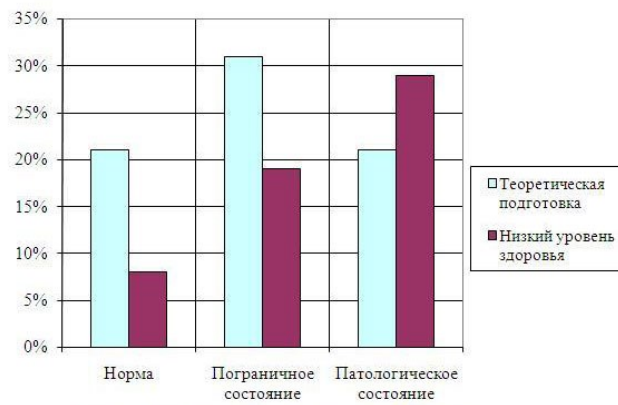


Рис. 5. Возможные изменения численности обучаемых, осваивающих программу на «неудовлетворительно», в зависимости от состояния (психотип «Ш»).

Оцениваются теоретическая подготовка и низкий уровень здоровья

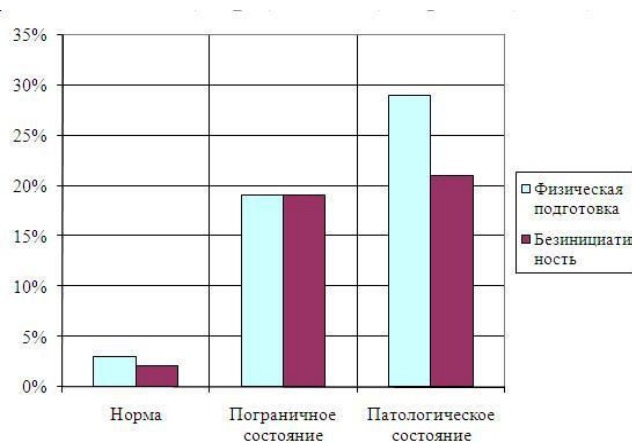


Рис. 6. Возможные изменения численности обучаемых, осваивающих программу на «неудовлетворительно», в зависимости от состояния (психотип «Ш»).

Оцениваются физическая подготовка и безынициативность

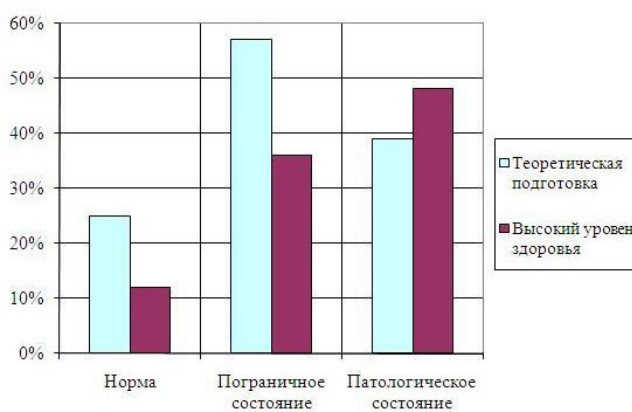


Рис. 7. Возможные изменения численности обучаемых, осваивающих программу на «хорошо» и «отлично», в зависимости от состояния (психотип «Э»).

Оцениваются теоретическая подготовка и высокий уровень здоровья

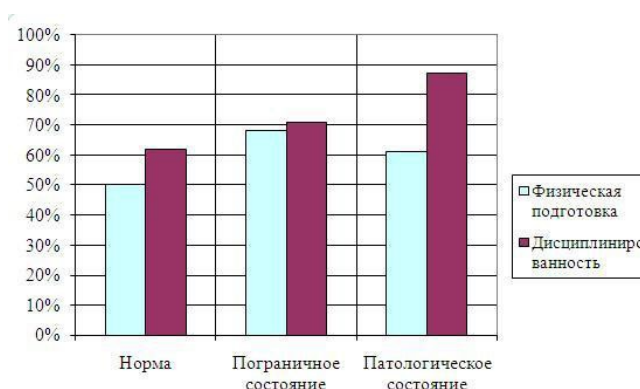


Рис. 8. Возможные изменения численности обучаемых, осваивающих программу на «хорошо» и «отлично», в зависимости от состояния (психотип «Э»).

Оцениваются физическая подготовка и дисциплинированность

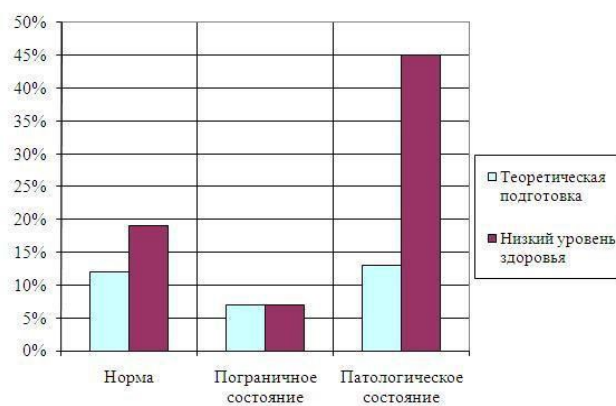


Рис. 9. Возможные изменения численности обучаемых, осваивающих программу на «неудовлетворительно», в зависимости от состояния (психотип «Э»).

Оцениваются теоретическая подготовка и низкий уровень здоровья

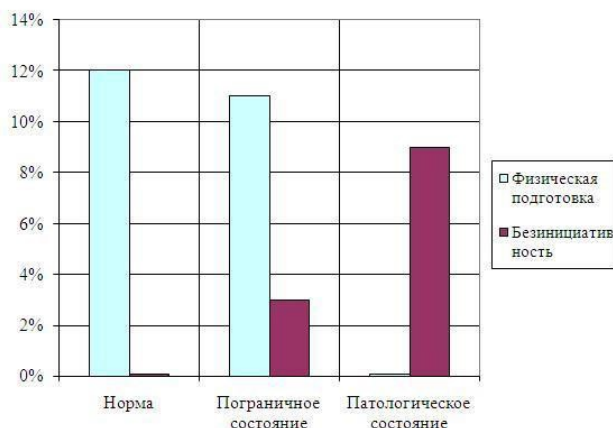


Рис. 10. Возможные изменения численности обучаемых, осваивающих программу на «неудовлетворительно», в зависимости от состояния (психотип «Э»).

Оцениваются физическая подготовка и безынициативность

Литература

1. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. 3-е изд., доп. – Ростов на Дону: Изд-во РГУ, 1990. – 224 с.
2. Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. – Л.: Медицина, 1980. – 208 с.
3. Сысуев В.М. Анализ временной структуры физиологических процессов как метод исследования динамики функционального состояния организма. Автореф. Дисс. на соиск. уч. степени канд. биол. наук. – Л., 1981.

4. *Анохин П.К.* Избранные труды: Кибернетика функциональных систем / Под ред. К.В. Судакова // Сост. В.А. Макарова. – М.: Медицина, 1998. – 400 с.

5. *Кривоконь В.И., Титов В.Б.* Биокоррекция: приборы и системы. – Ставрополь: Издательство ОАО «Пресса», 1994. – 81 с.

6. *Боев И.В., Кривоконь В.И., Золотарев С.В.* Психофизиологическая методика диагностики информационного поражающего действия острых стрессоров (терроризм, заложничество, локальные боевые действия) на личность, связанных с угрозой для жизни, с помощью программно-технического комплекса «ВИКА-БОС (ФОБОС)» / Методические рекомендации. – Ставрополь: КПС СГМА, 1977. – 14 с.

7. *Боев И.В., Ахвердова О.А., Золотарев С.В.* Психофизиологические основы интегральной личностной изменчивости: Учебное пособие Ставропольской ГМА. – Ставрополь: Изд. Орфей-2, 2005. – 192 с.

А.Н. Ундозерова,
кандидат педагогических наук, доцент
ФГКВОУ ВО

«Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны»
Министерства обороны Российской Федерации

О.А. Козлов,
доктор педагогических наук, кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
РАО»

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВОЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ КАК ФАКТОР ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КУРСАНТОВ

Аннотация. В статье рассматривается проблема влияния уровня информационной культуры преподавателей военных образовательных учреждений на состояние информационной безопасности курсантов. Сформулированы компетенции преподавателя военно-инженерного вуза на основе анализа научной литературы, функциональных обязанностей, трудовых функций, Федеральных государственных образовательных и профессиональных стандартов, требований к минимуму содержания и уровням обученности выпускников. Приведены результаты оценки информационной культуры преподавателей по авторским методикам. Предлагается программа повышения квалификации, включающая обсуждение понятий информационного общества, электронного правительства, цифровой экономики, информационных вызовов и угроз, формирование навыков информационного взаимодействия.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационная культура, курсанты, преподаватели военных образовательных учреждений.

Annotation. The article considers the problem of the influence of the level of information culture of teachers of military educational institutions on the state of information security of cadets. The competencies of a teacher of a military engineering university are formulated on the basis of an analysis of scientific literature, functional responsibilities, labor functions, federal state educational and professional standards, requirements for a minimum con-

tent and levels of training for graduates. The results of assessing the information culture of teachers according to the author's methods are presented. A professional development program is proposed, including a discussion of the concepts of the information society, e-government, the digital economy, information challenges and threats, and the development of information interaction skills.

Keywords: information security, information culture, cadets, teachers of military educational institutions.

Проблемы системной информационной безопасности личности, общества и государства актуализировались в 80-х – 90-х годах прошлого столетия в связи, с одной стороны, с широким распространением персональных компьютеров с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет, и, с другой стороны, повышением вероятности проявления информационных угроз – совокупности действий и факторов, создающих опасность нанесения ущерба в информационной сфере. В Доктрине информационной безопасности Российской Федерации под информационной безопасностью понимается «состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государства» [1].

Для Вооруженных Сил особенно важным представляется соблюдение баланса между требованиями по обеспечению обороноспособности и боеготовности страны и реализацией конституционных прав и свобод граждан. Осознание необходимости связанных с этим некоторых ограничений в сфере использования средств связи, распространения служебной информации и персональных данных, регламентированных, в частности, изме-

нениями от 2019 г. в Федеральном законе РФ «О статусе военнослужащих» [7], возможно при наличии у них информационной культуры, которую мы рассматриваем как «часть общей культуры и основу системы компетенций, обеспечивающих оптимальную информационную деятельность, направленную на удовлетворение информационных потребностей с использованием информационных и коммуникационных технологий» [6, с. 113].

Исследователи [2; 5 и др.] установили объективную связь решения проблем информационной безопасности с развитием информационной культуры личности, а также неоднократно подчеркивали зависимость уровня информационной культуры обучающихся от информационной культуры преподавателей [3; 4 и др.].

Более того, мы полагаем, что информационная культура военных преподавателей и курсовых офицеров является важнейшим фактором информационной безопасности курсантов, так как именно со своих наставников молодые люди, детство и юношество которых протекало в условиях широкого распространения современных гаджетов, непрерывного доступа в сеть Интернет, ежедневной коммуникации в социальных сетях, берут пример и копируют модель их информационного поведения.

Анализ научной литературы, функциональных обязанностей преподавателей военного вуза, трудовых функций, описанных профессиональными стандартами, Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, требований к минимуму содержания и уровням обученности выпускников военно-инженерных специальностей образовательных организаций Министерства обороны Российской Федерации позволил выявить и сформулировать компетенции преподавателя военно-инженерного вуза, представленные в табл. 1.

Требования к преподавателю военно-инженерного образовательного учреждения высшего образования

Область деятельности	Код и наименование компетенции преподавателя
Учебно-воспитательная работа	УВКП-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных педагогических ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
	УВКП-2. Способен управлять учебным проектом.
	УВКП-3. Способен организовать и руководить работой учебных коллективов, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
	УВКП-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического взаимодействия.
	УВКП-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе академического взаимодействия.
	УВКП-6. Способен определить и реализовать приоритеты учебно-воспитательного процесса и способы его совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
	УВКП-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной учебно-воспитательной деятельности.
	УВКП-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия учебно-воспитательного процесса, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
	УВКП-9. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов науки и техники.
	УВКП-10. Способен решать различные задачи учебно-воспитательной деятельности с применением современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий.

Область деятельности	Код и наименование компетенции преподавателя
Научно-методическая работа	НМКП-1. Способен к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке методических задач и выбору путей их достижения.
Научно-исследовательская работа	НИКП-1. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.
	НИКП-2. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.
	НИКП-3. Способен выполнять опытно-конструкторские работы и пользоваться соответствующими нормативными документами.
	НИКП-4. Способен при выполнении НИР и ОКР учитывать существующие и перспективные технологии.
Информационная культура и компьютерная грамотность	ИККП-1. Способен использовать современные средства информационно-вычислительной техники, информационные технологии, программные и инструментальные средства компьютерного моделирования и проектирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.
	ИККП-2. Способен соблюдать требования информационной безопасности, этики информационного взаимодействия и осознавать ответственность при работе с информационными ресурсами в сети Интернет.

Для определения уровня информационной компетентности, информационно-правовой культуры и этики информационного взаимодействия преподавателей и курсантов разработана анкета, в которой представлены группы вопросов, относящиеся к общим понятиям информатики и информационных технологий, сфере поиска, отбора и распространения информации в сети Интернет,

структурирования, хранения и защиты данных, обработки и передачи информации. В анкете представлено 26 вопросов с тремя вариантами ответов. Каждый вариант оценивается от 0 до 2 баллов, таким образом, общий уровень информационной культуры варьируется в диапазоне от 0 до 52 баллов. Диапазон от 0 до 17 баллов рассматривается нами как соответствующий низкому уровню, от 18 до 34 баллов – среднему, от 35 до 52 баллов – высокому уровню информационной культуры.

В результате анкетирования группы преподавателей Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны, которые проводят занятия по информационно-коммуникативным и информационно-технологическим дисциплинам, был выявлен высокий и средний уровень информационной культуры. Опрос курсовых офицеров и преподавателей кафедр, осуществляющих подготовку курсантов по специальным дисциплинам на старших курсах, показал диапазон значений уровня информационной культуры от 9 до 41 балла, средний балл составил 25,2 балла, что соответствует среднему показателю, недостаточному для эффективного осуществления образовательного процесса, нацеленного на развитие информационной культуры и обеспечение информационной безопасности курсантов.

Полученные результаты соотносятся со служебными отзывами на выпускников, полученными из воинских частей – мест службы, в которых социально-психологические качества и знание и применение молодыми специалистами средств вычислительной техники оценивается отличными и хорошими баллами, а показатели военно-профессиональной подготовленности, общевойсковой подготовки, общеинженерной и общенаучной подготовленности – средними баллами. Следует отметить, что непосредственные показатели уровня владения информационными технологиями, вопросы информационной безопасности и информационно-пра-

овой культуры выпускников не рассматриваются в служебных отзывах вовсе.

Решение проблемы видится в реализации программы повышения квалификации «Информационная культура преподавателя военного вуза», включающей обсуждение понятий информационного общества, электронного правительства, цифровой экономики, информационных вызовов и угроз информационного взаимодействия. В результате освоения программы преподаватели и курсовые офицеры должны ознакомиться с техническими и программными средствами получения и обработки информации, в том числе, с особенностями и аспектами информационной безопасности отечественных и зарубежных операционных систем; способами организации и средствами структурированного хранения информации, в том числе, с особенностями совместной эксплуатации отечественных и зарубежных систем управления базами данных (СУБД); сетевыми технологиями, средствами передачи и защиты информации в компьютерных сетях; основными понятиями и принципами защиты информации и государственной тайны; законодательством РФ в сфере информационной деятельности и др.

Развитие информационной культуры преподавателей и курсовых офицеров является, наряду с личностными качествами, важнейшим фактором становления информационного мировоззрения курсантов, включающего в себя ценности, убеждения, принципы информационной деятельности, обеспечения защищенности от информационных угроз, в том числе за счет формирования культуры личной информационной безопасности.

Литература

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71456224/> (дата обращения 26.11.2019).

2. Козлов О.А., Ундозерова А.Н. Информационная культура личности в контексте развития современного информационного общества // Человек и образование. – СПб., 2017. – № 4. – С. 46–52.

3. Козлов О.А., Ундозерова А.Н. Педагогические условия формирования информационной культуры курсантов инженерных специальностей // Человек и образование. – СПб., 2018. – № 3. – С. 123–131.

4. Кривко М.А. Воспитание информационной культуры личности курсанта в условиях гибридной войны XXI века // Развитие военной педагогики в XXI веке: Материалы VI межвузовской научно-практической конференции. – СПб.: ВАС, 2019. – С. 497–502.

5. Поляков В.П. Аспекты информационной безопасности в информационной подготовке. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2016. – 135 с.

6. Ундозерова А.Н. Внимание междисциплинарной интеграции: Модель формирования информационной культуры курсантов в системе высшего военного инженерного образования // Вестник военного образования. – М., 2016. – № 3. – С. 113–118.

7. Федеральный закон от 27 мая 1998 г. № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://base.garant.ru/178792/> (дата обращения 26.11.2019).

В.В. Чекмарев,
доктор экономических наук,
профессор кафедры экономики и экономической безопасности
ФГБОУ ВО «Костромской государственной академии культуры и искусств»,
Заслуженный деятель науки РФ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Аннотация. Характер представлений об образовательном пространстве важен. Важен не только потому, что оно, как и время, является детерминантой человеческого бытия, развития личности, основой нормативной регуляции взаимодействий. Не социум существует в пространстве, а пространство бытия есть форма существования социума. Образовательное пространство не просто условие связанности, непрерывности, организованности социального процесса; это форма движения человеческого бытия в виде определенной координации людей, их действий и определенных условий, средств и результатов жизненных процессов.

Ключевые слова: образовательное пространство, безопасность личности, методология информационно-образовательной среды.

Annotation. The nature of ideas about the educational space is important. It is important not only because it, like time, is a determinant of human life, personality development, the basis of normative regulation of interactions. Not society exists in space, but the space of being is a form of existence of society. Educational space is not just a condition of connectedness, continuity, organization of the social process; it is a form of movement of human life in the form of a certain coordination of people, their actions and certain conditions, means and results of life processes.

Keywords: educational space, personal security, methodology of the educational information environment.

Пространство субъекта – не место спокойного бытия личности, а поле напряженности, структурируемое ею путем осуществления выбора и структурирующего ее через проблематизацию ее существования. Личность существует пока она осуществляет структурирование своего окружения и подвергается его воздействию. Структурирование является не единовременным

и определенным результатом, но – процессом, поэтому личность перестает существовать тогда, когда этот процесс прерывается.

Человек не реализует в пространстве свои смыслы и не получает их из ничего: смыслы бытийствуют одновременно в пространстве и в человеке, констатируя и то и другое. Появление пространства связано с практиками [1; 2; 6; 12] как раскрывающимся пространством, представленным совокупностью обиходных поступков, навыков, практических действий, проектов.

Термины «пространство» и «время» традиционно связываются прежде всего с естественными науками, хотя сами по себе представления, в той или иной мере соотносимые с ними, такие как «жизненный путь», «хронотоп», «место обитания», «общественное пространство», «пространство общества», «пространство жизни человека», «пространственный фактор общества», «пространственное отражение социальных явлений» [8; 9; 10] часто используются как синонимы в гуманитарных исследованиях. Более того, в работах одного автора может встречаться несколько таких понятий [3; 4; 5]. Данное обстоятельство указывает на недостаточную разработанность проблемы. При этом наряду с отрицанием онтологического статуса пространства-времени существует [7; 11] точка зрения, согласно которой, говоря словами А.М. Моспаненко, предполагается, что «...возможность существования особой социальной пространственно-временной формы следует не только из особой сложности и специфичности социальных явлений, вступающих в сложнейшие взаимодействия и образующих быстро развивающиеся материальные системы, общества, но и из того, что многочисленные попытки понять специфику социальных явлений на основе простой квалификации фактов, без введения адекватных понятий социального пространства и времени, не приводят к желаемому результату».

Позиция, согласно которой пространство (социальное, экономическое, культурное, образовательное и др.) представляют собой порождение субъект-объектного взаимодействия «природа – общество», т.е. как часть природной среды, вовлеченной в деятельность людей, в той или иной мере, содержится в работах М. Вебера, Э. Дюркгейма, Г. Зиммеля, П.А. Сорокина, Т. Парсонса, В.Ф. Виноградского, А.Ф. Филиппова и др.

С другой стороны, образовательное пространство видится средой, порождаемой взаимодействием людей друг с другом, что предполагает его связь с природной средой, но эта связь рассматривается с точки зрения субъектного взаимодействия. Такой взгляд на пространство тяготеет к его феноменологической интерпретации, которая приводит к пониманию пространственности меж- и внутриличностных взаимодействий, получивших отражение в представлениях о «горизонте» Э. Гуссерля, «перспективе» К. Ясперса, «ландшафте» М. Хайдеггера, «жизненном мире» А. Шютца и др. С подобного рода пространственной интерпретацией связано становление современных взглядов на развитие личности и общества П. Бергера, П. Бурдьё, Э. Гидденса, Т. Лукмана, Н. Лумана, Ю. Хабермасса и др. Последовательная реализация подхода, связанного с принципиальным суждением И. Канта о пространстве как представлении, лежащем в основании всех внешних созерцаний, позволяет преодолеть крайности как субъективистского взгляда, так и объективистского, базируя теорию на анализе близких по смыслу категорий. Феноменология видит в образовательном пространстве изначальное «зачем?», определяя его как сущностное бытие «не-Я», т.е. все то, что лежит вне субъекта. Понятия «пространство субъекта», «жизненный мир» и т.п. наполняются совокупностью реальных и потенциальных взаимодействий, они позволяют снять эпистемологические затруднения, порождают необходимость свести

вместе в единое пространство различные виды действий, как обусловленные личным выбором, так и являющиеся презентацией институционального программированного поведения субъекта.

Гетерогенность социального пространства, существование в нем специфически ориентированных человеческих практик позволяет выделить в общем социальном пространстве образовательное пространство, которое может быть раскрыто благодаря определенной совокупности взаимодействий его субъектов, их практических действий и проектов. Основой для возникновения процессов целеполагания этой деятельности являются согласованные потребности участвующих в ней субъектов. При этом цели и средства их достижения формируются и изобретаются самими субъектами благодаря осваиваемым знаниям.

Востребованность категории образовательного пространства сегодня инициирована необходимостью преодоления объективизма в педагогике, который порождает дедуктивно строгие, верифицированные, целостные теории с невысокими прогнозными возможностями, при этом часто тавтологические.

Последовательная реализация научного объективизма как наиболее яркого проявления классической рациональности чревата субъективизацией, т.е. переносом опыта на объект. А ведь неопределенность является не следствием слабости познающего разума, а чертой, имманентно присущей социальному пространству.

Пространственность дает возможность охватить те слои человеческого существования, где осуществляется придание миру человеческого смысла, разные способы полагания которого отражаются в структуре меняющегося мира. В категории образовательного пространства фиксируется соответствие мира человеку и человека миру.

Подчеркнем, что в образовательном пространстве безопас-

ность личности характеризуется в первую очередь с позиции информационных угроз. Именно рассмотрение информации как фактора формирования личности наряду с другими факторами актуализирует проблему информационной безопасности личности. И именно поэтому в настоящем сообщении информационная безопасность личности корреспондируется с пониманием образовательного пространства как реализации методологических условий создания и использования безопасной информационно-образовательной среды.

Литература

1. *Аникин П.В., Фролова М.Д.* «Кластеризация инновационно-образовательного пространства» // Экономика образования. – 2012. – № 4. – С. 91–103.

2. *Иванова С.В.* Образовательное пространство в современном мире: междисциплинарный аспект // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Стратегия развития образовательного пространства в условиях глобальных рисков». – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2017. – С. 10–14.

3. *Мадеев С.М.* «Образовательное пространство: постановка вопроса и обзор взглядов, содержание и проблематика» // Экономика образования. – 2008. – № 4, ч. 2. – С. 32–51.

4. *Мадеев С.М.* «Эволюция структуры образовательного пространства в республике Казахстан: от синкретизма к диссипативным структурам» // материалы Летнего университета. – Алматы: Университет «Туран», 2000. – С. 179–189.

5. *Мадеев С.М.* «Проблема безопасности образовательного пространства республики Казахстан» // Вестник университета «Туран». – Алматы, 2001. – №1–2 (10). – С. 184–186; *Шершнев Л.И.* «Образовательное пространство России как системообразующий фактор национальной безопасности» // http://www.fnimb.org/doc_rgsu.htm

6. *Марача В.Г.* «Образовательное пространство – время, освоения интеллектуальных функций и образовательные институты в контексте индивидуализации образования» // Школа и открытое образование: концепции и практики индивидуализации / Сборник научных трудов по материалам IV Всероссийской научной тьюторской конференции. – Томск: Пиллад, 2000.

7. *Сорина Г.В., Гуров Ф.Н.* Образовательное пространство: соотно-

шение физического и социального пространства // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Стратегия развития образовательного пространства в условиях глобальных рисков» / Под ред. С.В. Ивановой. – М.:ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». – 2017. – С. 14–19.

8. *Чекмарев В.В.* «Образовательное пространство региона» // В кн.: Искусшение образования (посуху как по воде). – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2012. – С. 234–241.

9. *Чекмарев В.В.* «Образовательное пространство в курсе «Экономической теории» // В кн.: «Образование как наукономика». – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2012. – С. 46–54.

10. *Чекмарев В.В.* «Образовательное пространство и проблемы его регионализации в курсе «Экономика народного образования» // В кн.: «Образование как системная память общества». – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2011. – С. 20–26.

11. *Шершнев Л.И.* Образовательное пространство России как системообразующий фактор национальной безопасности // http://www.fnimb.org/doc_rgsu.htm

12. *Ямбург Е.* Единое образовательное пространство // Народное образование, 1994. – 24 с.

Глава 2

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ В ОНЛАЙН-ПРОСТРАНСТВЕ: ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ, ОТВЕТСТВЕННОЕ ОТНОШЕНИЕ К ПЕРСОНАЛЬНЫМ ДАННЫМ

УДК 004.4

К.Е. Лешин,
СЕО «МегаМИР»

НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ, СОХРАНЯЕМЫХ В СРЕДСТВАХ СОТОВОЙ СВЯЗИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ АБОНЕНТАМИ ДЛЯ ДОСТУПА В ИНТЕРНЕТ

Аннотация. В статье рассмотрены наиболее громкие случаи утечек конфиденциальной информации, а также способы ее защиты при использовании несовершеннолетними смартфоном.

Ключевые слова: конфиденциальная информация, персональные данные, способы защиты телефонов.

Annotation. The article discusses the most high-profile cases of leaks of confidential information, as well as ways to protect it when using a smartphone.

Keywords: confidential information, personal data, ways to protect phones.

Как показывают данные Глобального исследования утечек конфиденциальной информации в первом полугодии 2019 года компании InfoWatch, основным каналом утечек такого рода информации является сетевой (браузеры и облачные хранилища) – на него приходится 76,6% от их общего числа.

Масштабы крупнейших утечек данных безусловно впечатляют, речь идет о сотнях миллионов, и даже, учитывая послед-

нюю получившую известность утечку, миллиардах учетных записей (24 ноября 2019 года стало известно об обнаружении в открытом доступе на Google Cloud Services в общей сложности 1,2 млрд. записей, включающих данные из профилей сотен миллионов пользователей Facebook, Twitter, LinkedIn и Github). Финансовые потери компаний, пострадавших от подобного рода утечек, или причастных к ним, также исчисляются миллиардами долларов. Так в 2015 году утечка квартальной отчетности Twitter, которая заранее была опубликована службой финансовой разведки Selerity (по злой иронии в твиттер-аккаунте), спровоцировала падение акций компании на 18%, что привело к потерям капитализации в 5 млрд. долларов. Не менее интересен и другой пример – в июле 2019 года Федеральная торговая комиссия США обязала Facebook выплатить штраф в размере тех же 5 млрд. долларов за разглашение личных данных клиентов. Весной 2018 года стало известно, что корпорация передала британской аналитической компании Cambridge Analytica данные 87 млн. пользователей социальной сети.

В тоже время, по данным того же исследования InfoWatch, на долю мобильных устройств приходится всего лишь 0,3% общего количества утечек конфиденциальной информации. И хотя авторы исследования при этом дополнительно разъясняют, что «с учетом сегодняшнего уровня развития технологий, можно предположить, что зафиксированные на этих каналах утечки составляют лишь небольшую часть от числа случаев, когда информация уходила из-под контроля обладателей», на первый взгляд все равно кажется, что «масштаб бедствия» совершенно несопоставим по сравнению с потерями через сетевые каналы.

Но знаем ли мы, какова цена самой дорогой утечки персональных данных из одного смартфона? Цифра поразит любого пользователя гаджетом – 38,3 млрд. долларов! Именно столько

стоили порядка 19,7 млн. акций Amazon (примерно 4% компании), которые получила в результате расторжения брака Маккензи Бездос, бывшая супруга Джеффа Бездоса. И все началось с того, что во всемирную сеть в результате взлома личного телефона г-на Бездоса попали его интимные фото, на которых он был запечатлен с другой женщиной.

Но ведь дело не только в статистике или деньгах.

Когда мы слышим о каких-то «сливах» огромных массивов данных, то большинство из нас не воспринимает эту информацию в качестве какой-то личной персонифицированной угрозы. Мы рассуждаем примерно так: «Раз нас таких много, то, вполне возможно, меня персонально это не коснется вообще». К тому же, эти данные мы уже когда-то кому-то передали, причем добровольно. Психологически с такой потерей смириться несколько проще, это уже как бы не совсем «только наши» данные.

Если же мы посмотрим на каждый случай утечки данных из мобильного телефона с позиции эмоционального восприятия пострадавшего, то для него сам факт случившегося может стать реальной личной трагедией (и это даже если не брать во внимание возможные негативные последствия), и, что особенно опасно, если пострадавший – ребенок с еще только формирующейся психикой.

В настоящее время у каждого подростка есть свой собственный смартфон, который он крайне активно использует и для личного общения с родителями, родственниками и друзьями, и для решения каких-то учебных и практических жизненных задач. И стоит признать, что для большинства несовершеннолетних именно смартфон является основным или даже единственным каналом выхода в онлайн-пространство. Не стационарный компьютер, ноутбук или планшет, а именно «сотовый», который всегда и везде с ними. И этот канал крайне уязвим.

Конечно, прежде всего, нужно всегда помнить, что самым слабым звеном в защите наших данных являемся мы сами. Это мы сами даем, и зачастую добровольно, доступ мошенникам к нашим устройствам, помогаем их взломать и всячески поощряем, в том числе отсутствием минимального желания защитить свои данные в мобильных.

Также, думаю, для всех очевидно, что самым надежным способом защиты личной информации в телефоне является ее полное там отсутствие. Но также понятно, что в современных реалиях это трудновыполнимая задача, которая при попытке ее решения сразу вступает в противоречие с одним из основных стимулов технического прогресса – с принципом максимизации удобства использования устройства. Зачем нам смартфон со всеми его возможностями, если ими нельзя будет воспользоваться? Ответом на этот вопрос должен стать сознательный выбор каждого – поиск компромисса и определение приоритетов при использовании сотового телефона.

В то же время почти все знакомы с достаточно простыми и в то же время эффективными способами защиты телефонов и, соответственно, информации, хранящейся в них.

Вот основные рекомендации:

- выбирайте устройства проверенных производителей;
- правильно подбирайте параметры первоначальной настройки, включая установку известного и проверенного антивирусного ПО, активацию опций дистанционного поиска устройства, его блокировки и удаления содержащейся в нем информации, установление запретов доступов для приложений с неочевидными целями (например, зачем условному приложению «Фонарик» нужен доступ к нашим контактам, геопозиции и другим данным?);
- используйте максимально широкий спектр способов огра-

ничения доступа к устройству, его внутренней памяти и внешним накопителям с использованием PIN-кодов (как для доступа к самому устройству, так и для sim-карты, графических ключей, паролей биометрических систем идентификации и аутентификации: использование сканирования отпечатков пальцев, распознавание лица);

– не используйте мобильный телефон в качестве хранилища паролей и PIN-кодов к ящикам электронной почты и аккаунтам в социальных сетях, кредитным картам и пр.;

– никогда не отдавайте в чужие руки свой телефон, тем более, если вы можете потерять его из виду;

– не скачивайте и не устанавливайте в телефон приложения и ПО из непроверенных источников;

– не открывайте почтовые отправления от незнакомых адресатов, не проверив их содержимое с помощью антивирусных приложений;

– не храните в телефонах личные фото и документы;

– если вы не специалист в сфере информационной безопасности, не увлекайтесь кастомизацией операционной системы, получая root-права или устанавливая альтернативные прошивки.

Практика показывает, что постоянного соблюдения этих несложных правил в обычной жизни вполне достаточно для того, чтобы не беспокоиться о сохранности информации, хранящейся в вашем смартфоне.

Однако, когда речь заходит о такой категории пользователей мобильных устройств как дети, всё становится несколько сложнее хотя бы в силу их меньшего жизненного опыта, понимания границ безопасности и оценки ее критериев.

В данном контексте основными задачами родителей и педагогов видятся объяснение детям принципов «информационной гигиены», причин необходимости ее соблюдения и помощь в ис-

пользовании мобильных телефонов с максимальной для них безопасностью. Также стоит отметить, что и сами операторы связи предлагают дополнительные способы обеспечения информационной безопасности отдельных категорий абонентов.

В частности, к таким способам можно отнести такое специализированное программное обеспечение, как «MDM» (Mobile Device Management), которое представляет собой платформы для удаленного управления мобильными устройствами и обеспечения их безопасности, включая разделение личной и корпоративной информации и ее защиту (через контейнеризацию и шифрование).

Существуют и специализированные опции для детской аудитории – «Родительский контроль» – WEB-интерфейс и приложение, позволяющие родителям задать политику и регламент взаимодействия ребенка с Интернетом. Активация подобных опций предоставляет следующие возможности:

- контролировать баланс лицевого счета ребёнка и его пополнять при необходимости;
- задавать территории, при пересечении ребенком которых родителям поступит оповещение;
- смотреть на карте, где находится ребенок;
- задавать «белый список» точек доступа Wi-Fi, через которые ребенок может выйти в интернет;
- дополнительно блокировать нежелательные сайты (по принципу «черного списка»);
- контролировать заряд батареи телефона;
- управлять звуком (активация микрофона для прослушивания окружающей среды) на устройстве ребенка;

Кроме того, в настоящее время в рамках развития маркетинговых стратегий некоторые операторы связи изучают вопрос целесообразности выпуска на рынок специализированной линей-

ки тарифов, ориентированных на детскую и школьную аудиторию.

Отличительной особенностью таких тарифов может стать регулирование доступа к ресурсам Интернета на основе возрастного подхода к сегментированию целевой аудитории.

Ориентировочная маркетинговая модель такой тарифной линейки приведена в таблице:

Наименование тарифа	Целевая аудитория	Голос, мин. в мес.	СМС, кол-во в месяц	Интернет
«Детский»	Дети старшего дошкольного и младшего школьного возраста (1–4 классы)	300	300	Предустановленное отсутствие (без возможности подключения) Интернета и какой-либо передачи данных (мессенджеры и пр.) через сотовую сеть
«До 14-ти»	Дети среднего школьного возраста (5–8 классы)	300	300	Интернет – 8 Мб. Доступ только к интернет-ресурсам из «белого списка»
«Старший класс»	Дети старшего школьного возраста (9–11 классы)	300	300	Интернет – 10 Мб. Ограничение доступа к интернет-ресурсам из «черного списка», бесплатный доступ к мессенджерам и соцсетям

Если же говорить о более технически продвинутых способах защиты мобильных устройств (и информации в них), то стоит упомянуть о такой перспективном и интересном техническом решении, как «защищенная sim-карта». Фактически речь идет о защищенной операционной системе (ОС) для sim-карт, предназначенных для использования в телефонах, смартфонах или других мобильных устройствах.

В настоящее время ПАО «МегаФон» совместно с ООО «МегаМИР» в рамках оценки перспектив внедрения защищенной sim-карты (Объект оценки – далее ОО) разработано Задание по безопасности в соответствии с национальными стандартами Российской Федерации ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2013-2 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2013-3, определяющее основные параметры системы. При подготовке Задания по безопасности были выделены 19 видов угроз, которым должна противостоять разрабатываемая система (включая 3 типа угроз среды), а также сформулированы 9 предположений и 12 политик безопасности.

На рисунке 1 представлены физические границы ОО.

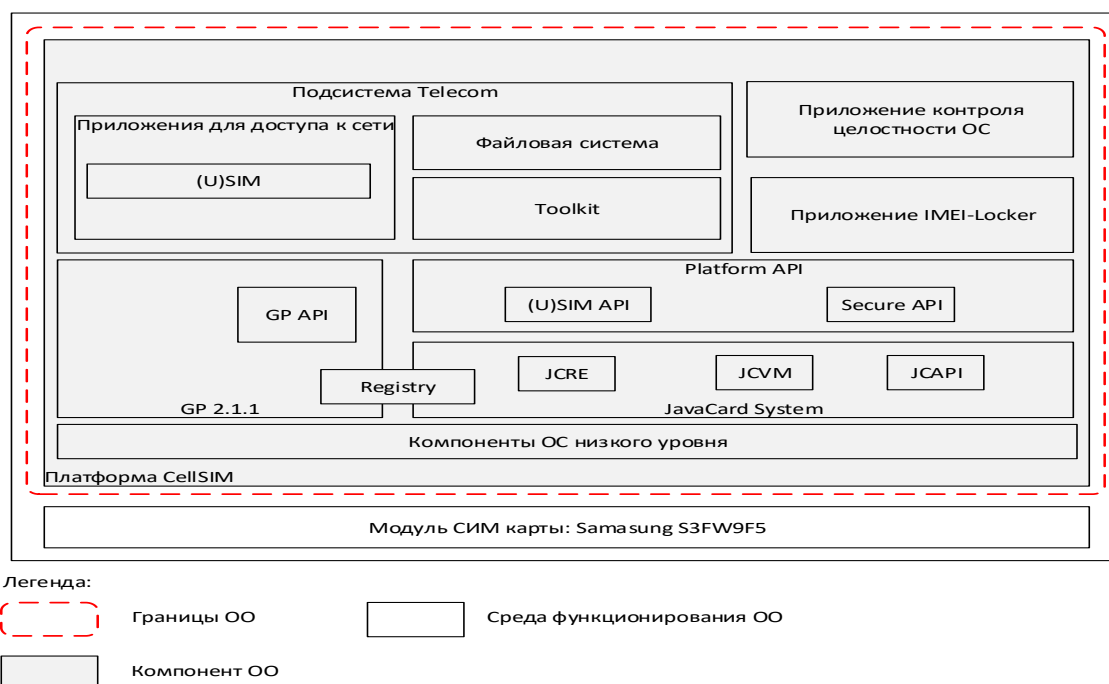


Рис. 1. Физические границы

Логические границы ОО определены функциями безопасности, которые он обеспечивает, и включают:

- а) идентификацию и аутентификацию;
- б) управление доступом;
- с) ограничение программной среды.

1. В рамках реализации функции идентификации и аутентификации пользователей ОО должен обеспечивать:

- возможность идентификации и аутентификации пользователей ОС до предоставления доступа в ОС;

- аутентификацию пользователей ОС для исключения возможности восстановления (подбора) аутентификационной информации пользователей ОС нарушителем и неправомерного доступа в ОС.

Аутентификация пользователя происходит путем явного запроса мобильным терминалом PIN-кода. Аутентификация администратора не интерактивная и невозможна при использовании мобильного терминала. Аутентификация администратора возможна для выполнения административных задач только с использованием смарт-карт ридера.

Значения PIN-кода, кода разблокировки и административного кода хранятся как объекты Java Card System в хэшированном виде, что исключает раскрытие этих данных.

Идентификация приложения осуществляется по его уникальному для карты идентификатору – AID. После идентификации приложение получает доступ в соответствии с установленным для него уровнем доступа к ресурсам sim-карты. Уровень доступа устанавливается при установке приложения на этапе ее производства.

2. Функция управления доступом подразумевает, что ОО должен обеспечивать:

- дискреционное и (или) ролевое управление доступом субъектов доступа (пользователей ОС и процессов, запускаемых от имени пользователей ОС) к объектам доступа в ОС (объектам файловой системы, записям реестра и (или) иным объектам доступа);

- возможность задания правил управления доступом, разре-

шающих или запрещающих доступ субъектов доступа к объектам доступа;

– возможность проверки неизменности кода ОС посредством сравнения с отображаемой на экране телефона уникальной контрольной суммой, выданной на этапе производства карты.

ОО реализует функции управления доступом к ресурсам, таким как файловая структура sim-карты, доступ к данным приложений и данным времени выполнения Java Card System.

Правила доступа к файловой системе sim-карты определяются на этапе производства (создания файловой системы) и не могут быть изменены в процессе эксплуатации sim-карты.

Неотъемлемой частью ОО являются два приложения – приложение контроля целостности ОС и приложение IMEI-Locker.

Для приложения IMEI-Locker уровень доступа к файловой системе карты запрещен.

Для приложения контроля целостности ОС определен APDU домен доступа – приложение имеет доступ только к файлам, содержащим общедоступную информацию, например, серийный номер карты (EF ICCID).

3. Ограничение программной среды – в рамках этой функции решается около полутора десятков различных взаимосвязанных задач в целях обеспечения безопасности среды функционирования ОО.

ОО реализует ряд ограничений в целях повышения безопасности. Данные ограничения включают в себя:

– отсутствие интерфейса для удаленного управления файлами на sim-карте;

– отсутствие интерфейса для удаленного управления приложениями на sim-карте;

– отсутствие возможности установки на карту сторонних приложений после ее выпуска.

ОО реализует концепцию «Закрытой конфигурации», которая подразумевает, что в процессе производства на sim-карту устанавливаются только доверенные приложения, необходимые для реализации определенных функций, и далее, в процессе эксплуатации, состав приложений невозможно изменить.

Таким образом полностью исключается возможность установки на карту вредоносного приложения и любого варианта удаленного контроля sim-карты.

Невозможность активации интерфейсов удаленного управления гарантируется их физическим отсутствием в коде ОС.

Для контроля за неизменностью кода служит приложение контроля целостности ОС. Пользователь или другое уполномоченное лицо может проконтролировать неизменность кода ОС, сверив отображаемую на экране телефона уникальную контрольную сумму с контрольной суммой, выданной на этапе производства карты.

Е.В. Никульчев,

доктор технических наук, профессор

П.Ю. Пушкин,

кандидат технических наук, доцент,

кафедра «Управление и моделирование систем»

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОНЛАЙН-ТЕСТИРОВАНИЙ И ОЛИМПИАД

Аннотация. Современные цифровые технологии значительно расширили возможности обучающихся получать новые знания, образование, участвовать в различных конкурсных мероприятиях, в том числе в онлайн-формате. Однако вместе с новыми возможностями появляются новые риски, связанные с получением и обработкой организаторами онлайн-олимпиад, конкурсов, тематических тестирований персональных данных участников. Статья посвящена анализу соблюдения требований законодательства, этических норм при обработке персональных данных организаторами онлайн-мероприятий для школьников и студентов. Предложены рекомендации по обработке персональных данных при проведении онлайн-тестирований и олимпиад.

Ключевые слова: персональные данные, обезличенные данные, защита информации, онлайн-тестирование, олимпиады школьников.

Annotation. Contemporary informational technologies expanded the options for learning and participating in various educational competitions, including the online forms. Although, the new options introduce new security challenges of students' and pupils' personal data aggregation and processing by the organizers. The paper aims to analyze the compliance of personal data processing by online-event organizers with legal requirements and ethical standards in for students and pupils. Analysis result is summarized as a set of recommendations on the processing of personal data during online-surveys and educational competitions.

Keywords: personal data, anonymized data, information security, online-survey, educational competitions.

В связи с переходом всех сфер деятельности нашего государства, в том числе области науки и образования, в цифровую среду

значительно расширяются возможности обучающихся получать новые знания, образование, участвовать в различных конкурсных мероприятиях. При этом информационные технологии позволяют сократить время, расходы и расстояния, обеспечивая равные условия доступа обучающихся к информационным ресурсам образовательных и научных учреждений вне зависимости от их взаимного месторасположения.

Результатами использования информационных технологий в области науки и образования стали и проводимые в форме онлайн олимпиады, конкурсы, тематические тестирования.

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.08.2019 №658 «Об утверждении перечня олимпиад школьников и их уровней на 2019/20 учебный год» определяет 80 олимпиад различного уровня. Число олимпиад, конкурсов, онлайн-тестов для школьников и студентов не ограничивается приведенным перечнем и трудно определяемо ввиду отсутствия единой системы учета таких ресурсов.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.04.2014 №267 «Об утверждении Порядка проведения олимпиад школьников» (далее – Приказ) олимпиады включают не менее двух этапов, при этом заключительный проводится в очной форме.

В целях обеспечения доступа максимальному количеству обучающихся к участию в олимпиадах их организаторы используют дистанционные, в том числе онлайн-технологии проведения первых (заочных) этапов. В большинстве случаев при таком способе организации первого этапа олимпиады организаторы используют онлайн-тестирование на своих официальных сайтах с ограничением по времени его проведения [1; 2; 3; 4].

Авторами проведен анализ ряда интернет-ресурсов, обеспечивающих проведение олимпиад и конкурсов различного уровня [1;

2; 3; 4; 5; 6; 7]. При этом перечень обследованных интернет-ресурсов значительно превышает приведенный в данной статье, но в силу схожих проблемных вопросов не приводится полностью. Стандартный алгоритм участия в двухэтапной олимпиаде следующий: вход на официальный сайт олимпиады – регистрация и введение персональных данных (далее – ПДн) – подтверждение регистрации через электронную почту или интернет-сервис – прохождение онлайн-тестирования – получение результатов тестирования – получение приглашения на очный этап (при успешном прохождении заочного этапа) – прибытие на очный тур – предоставление документов и согласия на обработку персональных данных организаторам – участие в очном туре – награждение [1; 2; 3].

Основные проблемные вопросы при обработке ПДн обучающихся возникают на этапах регистрации и ввода данных на сайтах олимпиад, конкурсов организаторов онлайн-тестирования (далее онлайн-мероприятия), а также на очном этапе при заполнении необходимых документов для участия в нем.

В целом, выявленные проблемные вопросы можно разделить на правовые, этические (культуру обращения с ПДн), организационные и технические. Подробному анализу проблем при организации онлайн-мероприятий будет посвящена отдельная работа.

По результатам проведенного анализа официальных интернет-ресурсов онлайн-мероприятий с учетом требований законодательства в сфере персональных данных [8] авторами разработаны общие рекомендации по обработке персональных данных обучающихся при проведении онлайн-тестирований и олимпиад.

В сфере правового обеспечения рекомендуется:

– осуществить нормативное регулирование вопросов организации и проведения онлайн-мероприятий, использующих ПДн: порядка определения организаторов мероприятий, требований к

ним, их обязанностей и прав, форм учета создаваемых онлайн-ресурсов, контроля за их деятельностью и т.п.;

- создать единый реестр организаторов онлайн-олимпиад, конкурсов, обрабатывающих ПДн;

- использовать единую цифровую платформу для организации онлайн-тестирований и проведения заочных этапов олимпиад и конкурсов;

- разработать порядок (методические рекомендации) по организации онлайн-мероприятий, определяющий объем и содержание ПДн обучающихся, требования к политике конфиденциальности, технические вопросы и меры по защите информации.

В качестве решения проблем, связанных с этическими вопросами (культурой обращения с ПДн), предлагается:

- добавить функции выбора по желанию обучающегося возможности получения рассылки новостей от организатора и его партнеров, рекламной и иной информации;

- ограничить объем добавляемых ПДн в общедоступные источники, особенно при проведении многоэтапных олимпиад и конкурсов. Достаточные данные для проведения заочных этапов: фамилия, имя, класс, город, год рождения, статус совершеннолетний/несовершеннолетний, адрес электронной почты; дополнительные данные собирать на очных этапах онлайн-мероприятий;

- исключить передачу по незащищенным каналам связи электронных копий документов (паспортов, свидетельств), содержащих персональные данные.

В качестве дополнительных организационных мероприятий считаем целесообразным рекомендовать:

- разместить на официальных сайтах организаторов онлайн-мероприятий в соответствующих разделах исчерпывающую информацию об обработке ПДн и их защите;

– проводить проверку полномочий законного представителя обучающегося (несовершеннолетнего) при подаче за него согласия на обработку ПДн следующими способами (как варианты):

а) при очном туре – лично законным представителем с предоставлением соответствующих документов;

б) заочно – через регистрационные центры олимпиад, например, школы (создание личных кабинетов авторизованных представителей учебных заведений);

в) онлайн – через единую цифровую платформу за счет интеграции с ФГИС ЕСИА [13] и соответствующими органами власти через системы межведомственного электронного взаимодействия [13].

– направить организаторами онлайн-мероприятий изменения в уведомления об обработке ПДн [8] в части добавления целей, категорий субъектов ПДн, используемых информационных систем персональных данных;

– использовать обезличенные данные [10], то есть минимально необходимые персональные данные, недостаточные для однозначной идентификации субъекта при проведении онлайн-мероприятий;

– разделить процесс сбора и обработки ПДн на несколько этапов (при проведении многоэтапных мероприятий):

а) при онлайн-этапах – сбор минимальных сведений, необходимых для регистрации;

б) при очном этапе – дополнительных сведений (при необходимости);

в) при награждении – необходимых для регистрации в ФИС ГИА [14] и выдачи диплома (при наличии согласия): ФИО, паспорт, номер класса/курса, школа/вуз.

Технические рекомендации связаны с необходимостью организаторами выполнять все предусмотренные законодательством

требования по защите информационных систем персональных данных перед началом проведения онлайн-мероприятий [8; 9; 11; 12]. Техническая защита информации достаточно сложная задача и требует наличия квалифицированного персонала и дополнительных средств, а также времени на создание системы защиты персональных данных. Следует отметить, что технические меры защиты необходимо использовать и при обработке обезличенных данных и персональных данных, включенных в общедоступные источники информации. Учитывая значительное количество интернет-ресурсов, предлагающих услуги тестирования, и проведенный выборочный анализ таких ресурсов, можно утверждать, что данные вопросы в полном объеме проработаны не всеми организаторами. Кроме указанной проблемы организаторам онлайн-мероприятий стоит обратить внимание на следующие рекомендации:

- обеспечить контроль хостинга сайтов мероприятий, если размещение ИТ инфраструктуры осуществляется на ресурсах третьих лиц, в том числе ее местонахождения, такое условие должно быть прописано в организационных документах онлайн-мероприятия;

- передача обрабатываемых ПДн третьим лицам (экспертам, партнерам) должна осуществляться в обезличенном виде [10] или с применением сертифицированных средств криптографической защиты информации [12];

- обеспечить регистрацию доменного имени олимпиады (конкурса) на организатора, это требование должно быть обязательным для организаторов, указанных в Приказе.

Предложенные в настоящей статье рекомендации не являются исчерпывающими, но носят общий характер и позволят повысить уровень защиты персональных данных обучающихся. Частные меры по защите персональных данных должны конкретизиро-

ваться операторами в соответствии с особенностями реализации информационных систем и применяемыми организационными мерами.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 17-29-02198 «Разработка открытой экспериментально-аналитической веб-платформы для сбора и интеллектуального анализа данных междисциплинарных исследований в области психического здоровья».

Литература

1. Олимпиада «Ломоносов»: [сайт]. URL: <https://olymp.msu.ru/> (дата обращения: 02.12.2019).
2. Учи.ру – интерактивная образовательная онлайн-платформа: [сайт]. URL: <https://uchi.ru/> (дата обращения: 02.12.2019).
3. Всероссийская олимпиада по финансовой грамотности, финансовому рынку и защите прав потребителей финансовых услуг: [сайт]. URL: <https://www.fin-olimp.ru/> (дата обращения: 02.12.2019).
4. Плехановская олимпиада школьников 2019/2020: [сайт]. URL: https://www.rea.ru/ru/org/managements/priem/Pages/Plekhanovskaya_olimpiada_shkolnikov.aspx / (дата обращения: 02.12.2019).
5. Всероссийская олимпиада школьников «Высшая проба»: [сайт]. URL: <https://olymp.hse.ru/mmo/> (дата обращения: 02.12.2019).
6. Московская Филологическая Олимпиада: [сайт]. URL: <https://www.sites.google.com/site/moskovskaafilologiceskaaol/> (дата обращения: 02.12.2019).
7. ЕСП-единая система регистрации: [сайт]. URL: <https://reg.olimpiada.ru/> (дата обращения: 02.12.2019).
8. Федеральный закон от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных». - Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody&nd=102108261>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения 02.12.2019).
9. Постановление Правительства РФ от 01.11.2012 №1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных». – Режим доступа: https://minjust.ru/sites/default/files/post_pravitelstva_ot_01.11.2012_no_1119_0.docx, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения 02.12.2019).
10. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 05.09.2013 №996 «Об

утверждении требований и методов по обезличиванию персональных данных». – Режим доступа: https://minjust.ru/sites/default/files/prikaz_roskomnadzora_ot_05.09.2013_no_996_0.docx, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения 02.12.2019).

11. Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 №21 «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных». - Режим доступа: <https://fstec.ru/normotvorcheskaya/akty/53-prikazy/691>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения 02.12.2019).

12. Приказ ФСБ России от 10.07.2014 №378 «Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации, необходимых для выполнения установленных Правительством Российской Федерации требований к защите персональных данных для каждого из уровней защищенности». - Режим доступа: <https://base.garant.ru/70727118/>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения 02.12.2019).

13. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: [сайт]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/> (дата обращения: 02.12.2019).

14. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 18.06.2018 №831 «Об утверждении требований к составу и формату сведений, вносимых и передаваемых в процессе репликации в федеральную информационную систему обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования и региональные информационные системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, а также к срокам внесения и передачи в процессе репликации сведений в указанные информационные системы». - Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/72071164/paragraph/1:3>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения 02.12.2019).

В.П. Поляков,
доктор педагогических наук,
кандидат технических наук, профессор
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
РАО»

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ В ОНЛАЙН-ПРОСТРАНСТВЕ

Аннотация. В актуальных исследованиях развития общества массовых коммуникаций отмечается значительный рост пользователей сети Интернет во всех возрастных группах. Современные информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) могут рассматриваться как технологическая основа интернет-среды, обеспечивающей информационное взаимодействие различных категорий пользователей, в т.ч. и в сфере образования.

Ключевые слова: информационная безопасность личности, информационное образовательное пространство, конфиденциальность, персональные данные.

Annotation. Actual studies of the development of a mass communication society show a significant increase in Internet users in all age groups. Modern information and communication technologies (ICT) can be considered as the technological basis of the Internet environment, providing information interaction between various categories of users, and in education.

Keywords: personal information security, educational information space, confidentiality, personal data.

По мере развития информационных и коммуникационных технологий особую остроту приобретают проблемы информационной безопасности личности. В середине 2019 года Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) выяснил, что почти половина россиян (48%) с трудом представляет, как жить без активности в Интернете (https://www.znak.com/2019-05-06/vciom_polovina_rossiyan_ne_predstavlyaet_kak_zhit_bez_interneta). «Гипотетическая ситуация полного исчезновения ин-

тернета не вызовет паники среди половины пользователей: 24% отметили, что в этом случае в их жизни ничего не изменится, 27% – что влияние будет крайне незначительным, – отмечается в исследовании. Однако для 48% респондентов это станет серьезным испытанием – с 2017 года (32%) эта доля заметно выросла. 37% респондентов признали, что их жизнь существенно изменится, однако они смогут приспособиться, 11% – что они не представляют повседневности без возможности выйти в сеть». Перечисленные сведения подтверждают тенденцию, отражённую, в т.ч. в публикациях [1; 6; 7].

По данным ВЦИОМ, доля интернет-пользователей в России достаточно высока: 84% пользователей с различной периодичностью пользуются интернетом: а) выходят в интернет ежедневно – 69%; б) несколько раз в неделю или месяц – 13%; в) крайне редко – 2%. Наиболее активную аудиторию пользователей Интернет составляют молодые люди в возрасте 18–24 лет (99% пользуются интернетом ежедневно), высокообразованные (78%) и материально обеспеченные (73%), москвичи и петербуржцы, а также жители других городов-миллионников (до 78%). И не обращаются к интернет-ресурсам 16% респондентов.

В действующем законодательстве отсутствует единое понятие конфиденциальной информации, равно как и четкое определение ее структурного состава. Как гласит статья 137 Уголовного Кодекса РФ «Нарушение неприкосновенности частной жизни» (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/4234a27af714cc608ea71b7bae9400f3613c8f60/), «незаконное собирание или распространение сведений о частной жизни лица, составляющих его личную или семейную тайну, без его согласия либо распространение этих сведений в публичном выступлении, публично демонстрирующемся произведении или средствах массовой информации (в ред. Федерального закона от

08.12.2003 № 162-ФЗ) является уголовно наказуемым деянием».

Под конфиденциальностью (от лат. *confidentia* – доверие) понимается необходимость предотвращения разглашения, утечки какой-либо информации. Таким образом, конфиденциальная информация – это информация, являющаяся конфиденциальной, то есть «доверительной, не подлежащей огласке, секретной», и равнозначно с понятиями тайны или секрета. Указом Президента РФ от 06.03.1997 в редакции 2015 г. (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13532/) утвержден Перечень сведений конфиденциального характера.

Согласно ст. 2 Закона РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/) в качестве конфиденциальной признается документированная информация, доступ к которой ограничивается в соответствии с законодательством РФ.

Применительно к информационной образовательной сфере понятие конфиденциальности трактуется как защищенность информации личного и семейного характера всех пользователей информационного образовательного пространства [4; 5; 8].

Федеральным законом «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_61801/d44bdb356e6a691d0c72fef05ed16f68af0af9eb/) регулируются отношения, связанные с обработкой персональных данных, осуществляемой органами власти, иными государственными органами и органами местного самоуправления, иными муниципальными органами, юридическими лицами и физическими лицами с использованием средств автоматизации, в том числе в информационно-телекоммуникационных сетях, или без использования таких средств.

Однако действие настоящего Федерального закона не распространяется на отношения, возникающие при обработке персональных данных физическими лицами исключительно для личных и семейных нужд, если при этом не нарушаются права субъектов персональных данных, поэтому обеспечение конфиденциальности и защита персональных данных в информационном образовательном пространстве являются обязанностью каждого участника информационного взаимодействия в цифровом мире [2; 3].

Виртуализация информационного взаимодействия в Интернет позволяет общаться в сети с собеседниками, с которыми в настоящей жизни человек никогда не встречался, но доверяет им больше, чем близким, создает свой виртуальный прототип (аватар) на страницах в социальных сетях, выкладывая личную информацию, что провоцируется кажущейся анонимностью в информационном образовательном пространстве. Однако такое взаимодействие небезопасно.

Информация о человеке, его персональные данные сегодня превратились в товар, который может быть использован, в т.ч., и с негативными для пользователей Интернет последствиями (недобросовестная реклама, булинг, мошенничество и шантаж).

Поэтому защита личной информации может приравниваться к защите реальной личности. И всем пользователям информационного образовательного пространства необходимо, в первую очередь, научиться правильно, безопасно обращаться со своими персональными данными, которые представляют собой идентифицирующую информацию о конкретном человеке. К таким идентификаторам, коих значительное множество, относятся: фамилия, имя, отчество, дата рождения, место рождения, место жительства, номер телефона, адрес электронной почты, фотография, возраст и пр.

К персональным данным также относятся биометрические персональные данные, которые представляют собой сведения о

биологических особенностях человека, заложенных от рождения (отпечатки пальцев, рисунок радужной оболочки глаза, код ДНК, голосовая фонограмма и пр.). К персональным данным, позволяющим идентифицировать в т.ч. и участников образовательного процесса, относятся регистрационные данные: номер и серия паспорта, страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС), индивидуальный номер налогоплательщика (ИНН), номер банковского счета, номер банковской карты и пр.

Поэтому с целью сохранения от неразглашения в сети всем участникам информационного взаимодействия в информационном образовательном пространстве следует соблюдать правила безопасности, сущность и значимость которых должны быть усвоены пользователями этого пространства на всех ступенях отечественной системы образования (с учётом возрастных ограничений и особенностей). В целях обеспечения информационной безопасности личности следует воздерживаться от выкладывания в интернет личной информации (фотографии, видео, ФИО, дата рождения, адрес дома, номер школы, телефоны и иные данные); не отправлять свои персональные данные, а также свои видео и фото незнакомым в реальной жизни адресатам; не выкладывать личную информацию о друзьях и знакомых (совместные фотографии, видео, иные данные) без их разрешения.

Также, как и в реальной жизни, при общении с пользователями следует избегать вульгарности и грубости, быть вежливыми, деликатными, тактичными и дружелюбными. Интернет не должен быть средой для распространения сплетен, угроз или хулиганства. Необходимо воздерживаться от провоцируемой реакции на обидные комментарии, хамство и грубость других пользователей, не отвечать на агрессию тем же способом и прекращать общение с агрессивными пользователями (при необходимости следует обратиться к администрации сайта, чтобы заблокировать нарушите-

ля или прекратить использование такого ресурса, и обязательно удалите свои данные). Для снижения вероятности взлома аккаунта необходимо применять только сложные пароли, которые следует периодически менять, различные для используемых учетных записей и сервисов.

Таким образом, эффективное использование информационного образовательного пространства в целях образования и самосовершенствования возможно только с учётом требований по обеспечению информационной безопасности личности.

Литература

1. *Козлов О.А., Поляков В.П.* Информационная безопасность личности: актуальные педагогические аспекты. Омская гуманитарная академия. Наука о человеке: гуманитарные исследования. – Омск. – 2018. – № 3 (33). – С. 105–112.

2. *Поляков В.П.* Информационные и коммуникационные технологии в финансово-экономическом образовании / Человеческий капитал. – 2012. – № 2(38). – С. 62–66.

3. *Поляков В.П.* Информационная подготовка бакалавров экономики в контексте компетентностного подхода / Человеческий капитал. – 2012. – № 2(38). – С. 100–104.

4. *Поляков В.П.* Основы проектирования системы обучения информационной безопасности студентов экономических специальностей. – Н. Новгород, 2006. – 156 с.

5. *Поляков В.П.* О системе обучения основам информационной безопасности / Вестник Финансовой академии. – 2006. – № 3(39). – С. 125–136.

6. *Поляков В.П., Романенко Ю.А.* Педагогическое сопровождение вопросов информационной безопасности личности в отечественном образовании. – Пенза: Труды международного симпозиума «Надежность и качество». – 2018. – Т. 1. – С. 64–67.

7. *Поляков В.П., Романенко Ю.А.* Информационная безопасность личности как педагогическая проблема. – Пенза: Труды международного симпозиума «Надежность и качество». – 2019. – Т. 2. – С. 145–147.

8. *Роберт И.В., Козлов О.А., Мухаметзянов И.Ш., Поляков В.П., Шихнабиева Т.Ш., Касторнова В.А.* Актуализация содержания предметной области «Информатика» основной школы в условиях научно-технического прогресса периода цифровых технологий. Омская гуманитарная академия. Наука о человеке: гуманитарные исследования. – Омск. – № 3(37). – С. 58–72.

Д.И. Правиков,
кандидат технических наук,
руководитель Научно-образовательного центра
новых информационно-аналитических технологий
ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

«ЦИФРОВЫЕ ТЕНИ» В КИБЕРПРОСТРАНСТВЕ КАК УГРОЗА ПЕРСОНАЛЬНЫМ ДАННЫМ

Аннотация. Рассматриваются угрозы персональным данным, связанные с формированием «цифровых следов» и «цифровых теней». Показано, что современные мобильные устройства практически бесконтрольно со стороны пользователя формируют «цифровые тени», накапливаемые в облачном хранилище, при этом объем накапливаемых данных весьма значителен и охватывает всю информацию, обрабатываемую на мобильных устройствах. Как следствие, практически все персональные данные становятся доступными для третьей стороны. Обозначена проблема, связанная с необходимостью нормативного регулирования формирования «цифровых теней».

Ключевые слова: киберпространство, цифровые следы, цифровые тени, требования к безопасности, персональные данные, уязвимости мобильных устройств, облачное хранение данных.

Annotation. Threats to personal data associated with the formation of «digital traces» and «digital shadows» are considered. It is shown that modern mobile devices almost uncontrollably form «digital shadows» that accumulate in the cloud storage, while the amount of accumulated data is very significant and covers all the information processed on mobile devices. As a result, almost all personal data becomes available to a third party. The problem associated with the need for regulatory regulation of the formation of «digital shadows» is identified.

Keywords: cyberspace, digital traces, digital shadows, security requirements, personal data, mobile device vulnerabilities, cloud data storage.

Развитие информатизации, внедрение различных информационных технологий в повседневную жизнь общества привело к тому, что в настоящее время появился ноумен, для описания которого все более активно используется термин «киберпрост-

ранство», причем как в научных, так и публицистических изданиях.

Подходы к его описанию неоднократно предпринимались различными специалистами, в частности можно отметить книги «Общая теория киберпространства. Теория боя в киберпространстве» [1] и «Общая теория киберпространства. Электронные финансы и новая экономика» [2].

Вместе с тем, киберпространство может использоваться не только как среда для ведения боевых действий или среда осуществления финансово-экономических операций. Оно содержит социальные сети, иные сервисы сети Интернет, различные служебные базы данных, наполнение которых контентом осуществляют сами пользователи в инициативном порядке или осуществляется с его участием. «Человек оставляет огромное количество информации о себе, иногда в самых неожиданных местах, особенно когда путешествует. Покупаете билет на самолет – бах, сразу попали в базу данных. Бронируете гостиницу – бах, в другую. Не надо думать, что за вами будет кто-то шпионить и про вас все узнают. Про вас и так уже все знают, вы и так уже везде наследили»¹. Текущий уровень информационной отдачи от человека и уровень объема хранения указанной отдачи таков, что в результате человек уже может быть описан как последовательность следов (трасса), оставляемых в киберпространстве.

В соответствии с существующим законодательством защита защиты прав и свобод человека и гражданина при обработке его персональных данных в автоматизированном виде возложена на операторов персональных данных. Ситуация добровольного распространения персональных данных их владельцами остается на их ответственность. С целью повышения уровня грамотности и от-

¹https://www.rbc.ru/interview/technology_and_media/20/05/2016/573f07e79a794705f85b6624.

ветственности граждан разрабатываются различные методические рекомендации, среди которых можно отметить методические рекомендации, разработанные Консультативным советом по защите персональных данных при Уполномоченном органе по защите прав субъектов персональных данных (Роскомнадзор).

Данные рекомендации вводят следующие понятия и определения.

Цифровое присутствие – постоянное участие в обмене информацией и взаимодействие вне зависимости от местоположения, необходимое для обеспечения производственной деятельности и эффективного общения.

Цифровой след – результат цифрового присутствия, осуществленного самим субъектом за счет деятельности и с помощью своих устройств.

Цифровая тень – цифровое присутствие, осуществляющееся без участия самого субъекта за счет деятельности и устройств третьих лиц.

Детализация понятия цифровых следа и тени приведена на рис. 1 в соответствии с подходом, изложенным в блоге компании «Эшелон»².

К сожалению, у отдельных пользователей формируется иллюзия обеспечения приватности личной информации, что в ряде случаев может привести к негативным последствиям. Примеры мошенничества с похищенными персональными данными приведены в различных источниках сети Интернет. Как показала практика, такое безответственное поведение в большей степени характерно либо для молодых людей, либо для лиц старшего возраста.

В ходе общения с носителями персональных данных было ус-

²<https://habr.com/ru/company/echelon/blog/321754/>

тановлено, что одной из основных причин, по которым они не предпринимают повышенных мер по защите своей информации, является убежденность в ее изначальной непривлекательности для потенциальных злоумышленников. Вместе с тем, проведенные исследования показывают, что персональные данные даже в обезличенном виде могут быть коммерциализированы.



Рис. 1. Цифровые следы и тени в Интернет

В таблице 1 приведены в обобщенном виде возможные цели сбора персональных данных. Обратите внимание на то, что даже если злоумышленников не интересует конкретная персона, она, тем не менее, может представлять интерес как член некоей закрытой группы или в более общем виде, фокус-группы.

Исходя из того, что «...объем российского рынка пользовательской информации в 2017 году эксперты и игроки рынка оце-

нили в сумму не менее 3,3 млрд руб., а его потенциал – до 30 млрд.»³, вероятность сбора информации о человеке как представителе фокус-группы можно оценить как очень высокую.

Таблица 1

Примеры целей сбора персональных данных

Роль субъекта персональных данных	Организатор сбора данных	Направленность сбора данных	Цель сбора данных	Характеристика деятельности
Представитель фокус-группы	Продавец товаров (услуг)	Коллективная (анализ массива данных)	Продажа рекламы	Легальная/полулегальная
Член закрытой группы (связи родственные, профессиональные и др.)	Злоумышленник	Персональная, как члена группы	Проникновение в закрытую группу	Полулегальная
Член группы родственников	Злоумышленник	Персональная, как члена группы	Сведения об имущественном положении	Криминальная
Заемщик	Финансовые организации	Личная, как выделенного человека	Скоринг	Полулегальная
Личность	Психологи, кадровые подразделения и т.п.	Личная, как выделенного человека	Сведения, характеризующие личность	Легальная
Личность	Заинтересованное физическое лицо	Личная, как выделенного человека	Сведения, характеризующие личность	Полулегальная

Наиболее общая рекомендация по защите цифрового следа может быть сформулирована следующим образом. Минимизация

³https://www.rbc.ru/technology_and_media/23/03/2018/5ab36a289a79477a393098a2/

объема цифрового «следа» физического лица, прежде всего, подразумевает принятие осознанного и информированного решения о том, какие данные, для каких целей и в каком объеме физическое лицо намерено производить. В данном контексте предполагается трактовать понятие персональных данных максимально широко и причислять к ним любую информацию, относящуюся к определенному или определяемому лицу. Особенно важно учитывать, что при принятии решения об использовании какого либо цифрового прибора, сервиса или программы, в первую очередь, должно приниматься решение о готовности к производству персональных данных, а уже после этого – о полезности и удобствах, получаемых при использовании.

Как показывает практика общения с обучаемыми, к сожалению, такой подход не является для них характерным. Использование мобильных устройств и активный обмен информацией являются частью жизни современного подростка или молодого человека. Более того, именно в виртуальную среду перенесена часть их социальных коммуникаций. Часть возможных угроз ими изначально рассматривается как несущественные, что приводит к игнорированию правил безопасности.

С технической точки зрения минимальные и доступные для основной массы пользователей рекомендации по защите данных при использовании мобильных устройств подразумевают:

- подключение мобильного антивируса и средств антифишинговой защиты;
- запрет всплывающих окон в браузере;
- блокировка платных сообщений и подписок;
- запрет отправки SMS на короткие номера;
- запрет открытия ссылок и загрузки файлов от незнакомых email-адресов;

- использование разных паролей для различных сервисов и устройств, периодическая смена паролей;
- использование двухфакторной аутентификации.

В настоящее время аргументация по ограничению использования мобильных устройств учащимися основывается на медицинских показаниях (см. Методические рекомендации об использовании устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки от 14 августа 2019 г. № МР 2.4.0150-19/01-230/13-01)). Вместе с тем, проблема защиты персональных данных учащихся средних и высших учебных заведений и вопросы контроля формирования их персональных цифровых теней до сих пор фактически не рассматривались.

Отметим, одной из особенностей киберпространства является его формирование с использованием персональных устройств пользователей различных сервисов, при этом формируемые различным образом пользователями персональные данные становятся частью общего информационного поля.

Необходимо отметить, что современные мобильные устройства не только являются технически сложными изделиями, не в полной мере подконтрольными их пользователям (см. [3]), но и способны самостоятельно, в силу функциональных особенностей, формировать и передавать сведения, относимые в терминах настоящей статьи к «цифровым теням».

В таблице 2 приведены данные⁴ о том, какие сведения собирают и передают в облачные хранилища операционные системы наиболее распространенных облачных платформ. Среди них с точки зрения формирования цифровой тени можно выделить плат-

⁴Предоставлены компанией Elcomsoft.

форму Apple, которая собирает и хранит в облаке практически все пользовательские данные, при этом копирование самим пользователем не может быть отключено или ограничено. Необходимо отметить, что данный факт нашел подтверждение в других источниках. Так в конце января 2020 г. известный основатель сервиса Telegramm П. Дуров прокомментировал материал Reuters, в котором утверждается, что корпорация Apple отказалась от планов разрешить пользователям осуществлять сквозное шифрование резервных копий своих данных в iCloud: «iCloud официально стал орудием для слежки. Приложения, которые полагаются на него для хранения ваших личных сообщений (такие как WhatsApp), являются частью проблемы»⁵.

Таблица 2

Данные, хранящиеся в облаке различными мобильными платформами

	Apple	Google	Microsoft
Резервные копии	+ (три копии)	Частичные (одна копия)	Частичные
Контакты/календари	+	+	+
Журнал звонков	+	Зависит от версии	В резервных копиях
Заметки	+	+	+
SMS	iOS 11.4 + 2FA	8.0+	+
Почта	iCloud mail	Gmail	Outlook
Интернет	Safari	Chrome	Edge
Медиа-файлы	iCloud Photo Library	Google Photos	OneDrive
Документы	iCloud Drive	Google Docs	OneDrive
Местоположение	Текущее/ последнее	Текущее/полная история	Текущее/частич. история
Сторонние приложения	iCloud Drive	Google Drive	OneDrive
Дополнительно	Health, Wallet, Maps	Dashboard и т.д.	HealthVault, Skype, Cortana

⁵ https://www.rbc.ru/technology_and_media/21/01/2020/5e27226f9a79479aae020c3d

Осознавая возможность неконтролируемой утечки данных, многие ведомства и крупные корпорации уже установили запреты на использование личных мобильных устройств в ходе служебной деятельности. Как следствие, соблюдение таких ограничений и запретов становится частью профессионального поведения, которое необходимо формировать в высших учебных заведениях в ходе обучения по специальностям, связанным с защитой информации.

Формирование такого подхода на текущий момент находится исключительно в этической плоскости, не подкрепленного нормативными актами федерального уровня, которые могли бы быть распространены на учащихся дневных отделений высших учебных заведений.

Исходя из изложенного принятие закона от 2 декабря 2019 г. № 425-ФЗ о запрете продажи устройств без российского программного обеспечения с 1 июля 2020 года, а также закона от 2 декабря 2019 г. № 405-ФЗ, который вводит в Административный кодекс норму о штрафах для тех нарушителей, которые повторно отказались хранить данные россиян на серверах, расположенных на территории России, является правильной и своевременной мерой.

Выводы

Несмотря на предпринимаемые меры, складывается ситуация, когда, с одной стороны, предпринимаются меры по обеспечению защиты персональных данных граждан Российской Федерации, представленных в виде цифровой тени, вместе с тем, отсутствуют нормативные документы, регламентирующие действия граждан по самозащите персональных данных. Представляется целесообразным выработать и нормативно закрепить подход, в соответствии с которым непринятие мер по защите является

отягчающим обстоятельством при наступлении негативных последствий.

Литература

1. *Гриняев С.Н., Правиков Д.И.* Основы общей теории киберпространства. Теория боя в киберпространстве / РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. – М.: АНО ЦСОиП, 2018.

2. *Гриняев С.Н., Правиков Д.И., Щербаков А.Ю., Фомин А.Н.* Основы общей теории киберпространства. Электронные финансы и новая экономика / РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. – М.: АНО ЦСОиП, 2019.

3. *Михайлов Д.М., Жуков И.Ю.* Защита мобильных телефонов от атак / Под ред. А.М. Ивашко. – М.: Фойлис, 2011. – 192 с.

4. *Меньшаков Ю.К.* Виды и средства иностранных технических разведок: Учебное пособие / Под ред. М.П. Сычева. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 656 с.

5. Методические рекомендации по организационной защите физическим лицом своих персональных данных / Под ред. И.Г. Алехиной, Ю.Е. Контемирова, А.В. Понявина, С.В. Черникова / <https://pd.rkn.gov.ru/library/p195/>

В.К. Сарьян,
доктор технических наук,
академик Национальной академии наук Республики Армения,
ФГУП «Ордена Трудового Красного Знамени Российский
научно-исследовательский институт радио имени М.И. Кривошеева»

А.А. Русаков,
доктор педагогических наук,
ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»

В.К. Левашов,
доктор социологических наук кандидат философских наук,
Центр стратегических социальных и социально-политических
исследований ИСПИ РАН

Е.В. Саломатина,
кандидат технических наук,
Приднестровский государственный университет
имени Т.Г. Шевченко

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация. Эволюционные процессы в области информационных, телекоммуникационных и сетевых технологий не только открывают огромные возможности для людей и компаний, но и делают их более уязвимыми. Информационная безопасность является обязательным условием обеспечения позитивного личностного развития всех участников образовательной среды. В качестве альтернативы отказа от надзора в статье рассматриваются методы и технологии, использующие обфускацию, и делается акцент на важности встраивания курсов информационной безопасности в школьную среду.

Ключевые слова: устойчивое развитие, интернетизация образования, информационная безопасность, обфускация, цифровые навыки.

Annotation. The evolutionary processes in the field of information, telecommunication and network technologies not only open up enormous opportunities for people and companies, but also make them more vulnerable. Information security is a prerequisite for ensuring a positive personal development of all participants in the educational environment. As an alternative to non-supervision, the article discusses methods and technologies that use obfuscation and emphasizes the importance of embedding information security courses in the school environment.

Keywords: sustainable development, internetization of education, information security, obfuscation, digital skills.

Достижения в области информационных, телекоммуникационных и сетевых технологий приводят к появлению новых революционных парадигм. На повестке дня стоит вопрос формирования гиперсвязанного мира, когда в глобальное информационное взаимодействие принципиально могут (т.е. будет технически доступно) вступить все косные и живые (включая человека) объекты природы, принадлежащие к одному виду или стоящие на разных ступенях развития [1]. Все большее количество людей работают и проводят немалую часть повседневной жизни в Интернете, практически все компании и организации, независимо от размера, зависят от цифровых коммуникаций и услуг. Эти тенденции открыли огромные возможности, соединяя людей друг с другом и предприятия на рынках, но они также сделали их более уязвимыми.

Устойчивое развитие государства и общества не может происходить, если не будет постоянного обучения, приобретения и осмысления нового опыта. Мультимедийные и сетевые технологии проникли во все аспекты образования, продолжается распространение компьютерных устройств в нашей повседневной жизни. Программные и аппаратные ресурсы постоянно обновляются. В системе образования появляются новые сферы, внедряются технологии электронного обучения. Например, инновации в технологии больших данных, искусственного интеллекта, облачных вычислений, распознавания лиц привели к огромным изменениям в сетевом образовании.

Существующие и будущие проблемы и перемены образовательной сферы сопровождаются условиями неопределенности в политике, обществе, экономике и окружающей среде [2]. К этим проблемам следует добавить вероятность конструктивных изменений в характере работы из-за влияния новых технологий на характер и потребность во многих традиционных профессиях. Рас-

ширение цифровой и мобильной связи и распространение устройств «Интернета вещей» (IoT) не сопровождается улучшением безопасности в интернет-инфраструктуре или разработке аппаратного и программного обеспечения [3].

В своем интервью редколлегии АиФ Константин Носков, министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (до 2020 года), отмечает, что «нужно осознать, что за последние 10 лет мир кардинально поменялся. Никто из нас больше не аноним – у каждого сохраняется огромное количество цифровых следов. Мы покупаем билеты и бронируем гостиницы, делаем покупки через смартфон или компьютер, делимся чем-то в социальных сетях, показываем свою геолокацию. И делаем это сознательно: мы же не хотим, как раньше, оставлять телефон дома, расплачиваться наличными, разговаривать, встречаясь в субботу в 11:30 около памятника Пушкину. Поэтому времена приватной жизни закончились – мы сами делимся информацией о себе в цифровом поле. Пока в масштабах страны анализом этих данных никто не занимается, но, уверен, это ненадолго. Крупные корпорации уже вплотную подошли к этому» [4].

Э. Тоффлер в книге «Шок от будущего» [5] подчеркивает высокую скорость технологических и социальных изменений. Реальной опасностью для человечества считает не экологическую катастрофу, ядерный взрыв или истощение ресурсов, а психологическое онемение. Окружающая социальная среда может и должна обеспечивать выработку в обществе адаптивных форм человеческого поведения, предоставлять возможности и модели безопасного поведения. Одной из таких социальных сред, обеспечивающих безопасность в процессе взросления человека, является образовательное учреждение, в котором происходит процесс развития и социализации ребенка [6–8].

Цель современной системы образования – научить «цифровое поколение» мыслить.

Сфера образования, безусловно, является одной из тех областей, где нужно оценить достоверность информации, найденной в Интернете, прежде чем использовать ее. Информационно-образовательная среда должна быть свободна от проявления негативного воздействия увеличивающихся объемов информации. Вопросы компьютеризации, информатизации и, в последнее время, интернетизации образования [9; 10] требуют глубокого анализа инициированных ими воздействий на развитие человека. Информационная безопасность является обязательным условием обеспечения позитивного личностного развития всех участников образовательной среды и способствует реализации права на получение качественного образования.

В современном обществе информация стала доминирующей составляющей экономической и социальной жизни. Мы создаем информацию, используем ее при взаимодействии с онлайн-сервисами, такими как приложения и веб-сайты, или с информацией, которую храним на электронных устройствах. Мы можем генерировать эти данные намеренно или даже не знать, что они существуют. Каждый день в мире создается 2,5 квинтиллиона (10¹⁸) байт [11] данных. На этом фоне явно прослеживается тенденция разрушительного эффекта неприкосновенности личной жизни онлайн, снижения безопасности в Интернете, повсеместного распространения цифрового наблюдения и роста недоверия к правительствам и корпорациям [12].

Примеры данных включают личную информацию, контент, информацию о поведении пользователя и данные о других людях.

Личная информация – это любая информация о физических лицах, например, банковские реквизиты или удостоверения лич-

ности, такие как водительские права. Человек часто передает личную информацию другим, чтобы доказать, кто он, или получить доступ к услугам.

Контент включает в себя сообщения в социальных сетях и личные сообщения, которые создаются при взаимодействии с веб-сайтами; контент, созданный другими людьми, который потребляется или которым делятся; рабочие файлы и личные документы также могут рассматриваться как данные, даже если они не являются общедоступными.

Информация о поведении пользователя – это информация о том, каким образом производятся данные, например, история посещений, время дня, когда выполняется поиск информации, и сколько времени затрачивается на ее просмотр.

Данные о других людях – это любая хранимая информация о другом человеке (об отношениях с другими людьми или любые типы данных, описанные ранее).

Считается, что все эти данные обладают потенциальной ценностью и должны быть защищены. Практика защиты данных часто зависит от контекста, поэтому разные люди и разные виды организаций будут предъявлять разные требования. У них также будут различные ресурсы для реализации их политики безопасности.

Однако все подходы к информационной безопасности должны базироваться на трех взаимосвязанных аспектах – людях, процессах и технологиях. Кроме того, как это не удивительно, но многие нарушения информационной безопасности не являются результатом технических сбоев. На самом деле злоумышленники обычно используют доброжелательность и доверие людей, применяя методы «социальной инженерии».

Работа [13] представляет инновационный взгляд на происходящую динамику. В ней обсуждается бесполезность отказа от

надзора и предлагается в качестве альтернативы набор инструментов «Обфускация». Термин определяется как «преднамеренное добавление неоднозначной, вводящей в заблуждение информации с целью помешать надзору и сбору данных». В качестве примера методов и технологий, использующих обфускацию, можно отметить следующие:

- браузер Tor.
- браузерные плагины TrackMeNot и AdNauseam;
- расширение браузера Go Rando, которое случайным образом выбирает ваши эмоциональные «реакции» на Facebook, мешая их эмоциональному профилированию и анализу.

Бывают обстоятельства, когда оптимальные, «строгие» методы обеспечения безопасности и конфиденциальности неприменимы или недоступны для отдельных лиц и групп, а предлагаемые инструменты могут предоставлять подходящую альтернативу или быть добавлены к существующей технологии или подходу.

Проблема негативного влияния Интернета должна решаться на государственном уровне. Здесь возникает вопрос об информационной составляющей безопасного поведения школьников в сети и эффективных педагогических и психологических способах ее обеспечения.

Встраивание курса информационной безопасности в учебный процесс – это важный способ помочь учащимся оставаться в безопасности при использовании технологий для лучшего познания информационной среды и обеспечения личной безопасности.

О нехватке людей с цифровыми навыками, необходимыми для растущей цифровой экономики, заявляют и развитые страны. Так в настоящее время работодатели Великобритании пытаются заполнить 43% вакансий в области науки, технологий, техники и математики [14]. Чтобы преодолеть этот пробел нужны учителя с

хорошими знаниями цифровых технологий, которые смогут вооружить учащихся навыками, необходимыми в современном мире. Образование и переподготовка взрослых помогут устранить этот дисбаланс, но единственное долгосрочное и устойчивое решение проблемы цифровых навыков в этой стране будет найдено в школах.

Система образования должна постоянно приспосабливаться к этим изменениям в обществе, не игнорируя передачу достижений, основных знаний, результатов человеческого опыта. Поиск путей реализации устойчивого развития как стратегии XXI века тесно связан с решением проблемы интенсификации человеческого интеллекта за счет возможностей, которые может предоставить информатизация. Академик В. Глушков [15], говоря о продолжении прогресса науки, писал, что в этом контексте ни одна машина или комбинация машин, являющаяся конечным продуктом коллективной деятельности людей, не может быть умнее человечества в целом, потому что в таком случае на одну чашу весов ставится машина, на другой – все человечество с придуманной им техникой.

Литература

1. Мещеряков Р.В., Назаренко А.П., Сарьян В.К. Проблемы и возможности гиперсвязанного мира // Инжиниринг & Телекоммуникации – En&T 2018: Сб. докладов V Междунар. конф. – М.: Московский физико-технический институт, 2018. – С. 23–29.

2. Левашов В.К. Трансформации информационной сферы гражданского общества // Наука. Культура. Общество. – 2018. – № 2–3. – С. 112–123.

3. Сарьян В.К., Саломатина Е.В. Новые задачи информатизации образования и пути их решения на этапе построения цифровой экономики // Труды Международной научно-практической конференции «Информатизация образования-2018». – М.: Издательство Современного гуманитарного университета. – 2018. – С. 59–77.

4. Носков К.: «Весь мир завидует нашим цифровым технологиям» URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/39402/> (дата обращения: 07.11.2019).

5. Шок будущего: Пер. с англ. / Э. Тоффлер. – М.: ООО «Изд-во АСТ», 2002. – 557 с.

6. Рубцов В.В. Психологическая безопасность образовательной среды как условие психосоциального благополучия школьника / В.В. Рубцов, И.А. Баева // Безопасность образовательной среды: Сб. статей / Под ред. Г.М. Коджаспирова. – М.: Экон-Информ, 2008. – С. 5–11.

7. Сарьян В.К., Русаков А.А., Левашов В.К., Саломатина Е.В. Проблемы сельской школы в эпоху цифровизации образования // Грани познания. – 2019 – № 2(61). – С. 77–80.

8. Бояров Е.Н. Теоретические основы построения безопасной информационной образовательной среды подготовки педагогов в области безопасности жизнедеятельности // Социосфера. – 2012. – № 4. – С. 101–106.

9. Gryaznova E.V. et al., Problems of Virtualization and Internetization of Social Space // E. G. Popkova and B. S. Sergi (Eds.): ISC 2019, LNNS 91, pp. 119–124, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32015-7_14

10. Zhao Y. The Development of Network Education in the Age of Big Data // Proceedings of the 2019 International Conference on Pedagogy, Communication and Sociology (ICPCS 2019) <https://doi.org/10.2991/icpcs-19.2019.50>

11. Business analysis in the data science age URL: <https://www.iiba.org/globalassets/documents/campaigns/business-analysis-in-the-data-science-agepaper-1.pdf> (дата обращения: 07.11.2019).

12. Terms of Service Didn't Read URL: <https://tosdr.org/#> (дата обращения: 07.11.2019).

13. Obfuscation: A User's Guide for Privacy and Protest. / Brunton, Finn; Nissenbaum, Helen Fay. MIT Press, 2015. 123 p.

14. The digital skills gap: teacher knows best URL: <https://www.newstatesman.com/politics/economy/2018/01/digital-skills-gap-teacher-knows-best> (дата обращения: 07.11.2019).

15. Капитонова Ю.В., Летишевский А.А. Парадигмы и идеи академика В.М. Глушкова: Монография / НАН. Украины, Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова. – Киев: Наукова думка, 2003. – 456 с.

Н.В. Софронова,
доктор педагогических наук, профессор

А.А. Бельчусов,
кандидат технических наук, доцент,
кафедра информатики и ИКТ
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
педагогический университет имени И.Я. Яковлева»

ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ УЧАСТНИКОВ ДИСТАНЦИОННЫХ КОНКУРСОВ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы защиты персональных данных школьников, принимающих участие в дистанционных конкурсах и олимпиадах. Указывается, какие меры может предпринять организатор конкурса, чтобы повысить эффективность защиты. Уделяется внимание существующим проблемам защиты персональных данных.

Ключевые слова: персональные данные, защита, информационная безопасность школьников, дистанционные конкурсы

Annotation. The article discusses the protection of personal data of students participating in distance contests and contests. It indicates what measures the contest organizer can take to increase the effectiveness of the defense. Attention is paid to existing problems of personal data protection.

Keywords: personal data, protection, information security of students, distance competitions

При проведении дистанционных конкурсов организаторам, так или иначе, приходится иметь дело с персональными данными учащихся. Как правило, это фамилия, имя и отчество ученика, класс, в котором он учится. Этих данных вполне достаточно для обработки ответов участника, подсчета результатов и подведения итогов. При формировании наградных материалов дополнительно ещё требуется указать название школы.

Если говорить о защите персональных данных участника дистанционных конкурсов, то здесь необходимо и возможно соблюсти разумный баланс между необходимостью объема сбора и

обработки персональных данных, а, следовательно, и их защите и процессами информирования участников об их достижениях и т.д.

Общественная организация дополнительного профессионального образования «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования» является организатором многих конкурсов, и мы хорошо знакомы с возникающими в этой области проблемами. Прежде всего отметим, что сама организация как юридическое лицо следует духу и букве 152 ФЗ «О защите персональных данных», поэтому нами была получена лицензия оператора персональных данных, и как оператор персональных данных организация вошла в реестр операторов персональных данных. Это потребовало разработки целого ряда обязательных документов:

- об организации работы по защите конфиденциальной информации и персональных данных;
- об организации работы с персональными данными;
- об обучении сотрудников правилам защиты информации;
- об утверждении разрешительной системы допуска;
- о внутренних проверках соблюдения правил защиты конфиденциальной информации, в том числе, персональных данных;
- о назначении ответственного пользователя криптосредств.

В процессе проведения олимпиад мы убедились, что порой требования организаторов бывают избыточны, и разработали свои механизмы и технологии сбора и обработки персональных данных, часть из которых будет изложена в этой статье.

Технологии сбора персональных данных. В связи с тем, что сами ученики часто теряют, забывают и даже передают иным лицам логины и пароли, необходимые для входа в информационную образовательную среду, оргкомитет принимает заявки на участие в конкурсе только от учителей или родителей учащихся.

Например, при проведении дистанционной олимпиады Инфо-знайка-Профи логины и пароли учеников, необходимые для входа в систему Яндекс. Контест, отсылались учителю согласно предварительной заявке на участие.

В конкурсе компьютерной графики и мультимедиа активно использовались возможности социальных сетей – ученик выкладывал свою работу, используя свой профиль в социальной сети. Такой подход позволил избежать регистрации учащегося в информационно-образовательной среде дистанционного конкурса. Эту задачу выполнял учитель, который регистрировал работу ученика, указывая его ФИО и ссылку на работу учащегося, уже выложенную в социальной сети. Следовательно, логин и пароль ученику для участия в этом конкурсе не требовался.

В ряде других конкурсов ответы участников также загружались в информационно-образовательную среду учителем, который затем получал результаты проверки, сведения о занятых местах и наградные материалы. Это исключило этап предварительной регистрации участников.

Технологии и проблемы защиты информации. Чтобы обеспечить шифрование персональных данных, доступ ко всем сайтам дистанционных конкурсов осуществляется по протоколу <https>. HyperText Transfer Protocol Secure – это расширение протокола HTTP, поддерживающее шифрование. Данные, передаваемые по протоколу HTTP, инкапсулируются в криптографический протокол SSL или TLS.

Так как ученики принимают участие в дистанционных конкурсах, находясь в стенах своей школы, а учителя помогают им в этом, являясь локальными координаторами мероприятий, считаем, что учителю важно уделять особое внимание общим вопросам информационной безопасности школьников.

Нарушения в сфере защиты личной информации в образова-

тельных учреждениях чаще всего носят непреднамеренный характер, а необходимость сохранения конфиденциальности часто входит в конфликт с потребностью в обмене информацией об учениках в целях повышения эффективности образовательного процесса [4].

В ходе проведения мозгового штурма со студентами – будущими педагогами, авторами были выявлены следующие проблемы, касающиеся защиты персональных данных школьников (табл. 1).

Таблица 1

Проблемы защиты персональных данных школьников

Название проблемы	Средневзвешенное место
Недостаточное обучение защите персональных данных	2
Плохая защищенность школьных компьютеров	3,17
Учащиеся готовы предоставлять свои персональные данные в сети незнакомым людям или вводить свои персональные данные на сомнительных сайтах	6,5
В школе имеется большой круг лиц, которым открыты персональные данные школьников	7
Учащиеся в профиле указывают данные о себе в полном объеме	8
Учащиеся не обращаются за помощью при настройке приватности	8
Взлом аккаунта в социальных сетях	8,17
Непонятное для школьника согласие на обработку персональных данных	8,67
Возможно хищение личности ученика для обмана других людей	9,17
Рассылка спама	9,33
Телефоны учащихся, в которых хранятся персональные данные, изымаются на уроках	9,5
При работе в социальной сети в школе учащийся может забыть выйти из профиля, тем самым оставляя открытым доступ к своим персональным данным	10,5
Наличие подозрительных Wi-Fi точек рядом со школой	14

Лидирующие позиции заняли недостаточное обучение защите персональных данных и плохая защищенность школьных компьютеров. Следует отметить, что актуальны все названные проблемы и в большинстве своем ведут к разглашению персональных данных.

Обучение защите персональных данных. Темы, связанные с информационной безопасностью, только недавно стали входить в школьные учебники [1; 2; 5] и учебники по методике информатики [3].

Хотя несложно предположить, что как только появился рынок информационных ресурсов, системы электронной торговли и т.д., в сети, как и в обычной жизни, наряду с добросовестными поставщиками товаров и услуг появились мошенники, основной целью которых является такой «товар» как персональные данные, пристрастия, интересы, возможность использования их в коммерческих целях. Часто такими доверчивыми пользователями оказываются дети школьного возраста, поэтому одной из целей учителя при изучении содержательной линии социальной информатики является информирование учеников о тех опасностях, которые подстерегают их при работе в сети.

В качестве хорошего методического подспорья для решения этой задачи может выступить интерактивный курс по интернет-безопасности «Основы безопасности детей и молодежи в Интернете», предлагаемый российским офисом Microsoft в рамках глобальных инициатив Microsoft «Безопасность детей в Интернете» и «Партнерство в образовании».

Диск содержит специальные разделы для учащихся, для учителей и для родителей, а также раздел – тесты, в нём можно выбрать тесты для двух разных категорий: школьников 7–10 лет и школьников 11–14 лет. Изложение материалов для школьников организовано в виде рассказов, с которыми дети могут работать

самостоятельно, в небольших группах или под руководством учителя. Этот ресурс будет полезен и для учителя, так как содержат советы по планированию уроков, темы для организации дебатов.

Раздел для родителей этого курса может быть использован учителем для организации классного часа по теме «Безопасность сети». В этом разделе в доступной для родителей в форме описаны опасности и проблемы, подстерегающие их детей в сети. В частности, рассматриваются вопросы запугивания в Интернете, защиты детей от прямого маркетинга, советы по размещению личной информации и фотографий детей, даны рекомендации о безопасном использовании Интернета для различных возрастных категорий.

Для самостоятельной работы учеников можно порекомендовать ресурс <http://www.razbiraeminternet.ru/>. Проект «Разбираем Интернет» рассказывает об устройстве электронного мозга сетевого пространства. Ученик узнает о том, как получить доступ к знаниям, находить нужную информацию, критически оценивать контент, создавать собственные интернет-проекты, общаться – и делать все это, соблюдая простые правила безопасности. В школьном кабинете информатики можно вывесить советующий плакат о безопасной работе в сети.

Завершая вопрос о безопасности в сети нужно ученикам дать ссылку на Центр безопасного Интернета в России <http://www.saferunet.ru/>. Ресурс содержит разделы для детей, подростков и взрослых, горячую линию, куда можно сообщить о противоправном контенте, и линию помощи для жертв интернет-угроз. В качестве домашнего задания можно предложить ученикам поработать с данным сайтом вместе с родителями.

Учитель должен пояснить ученикам, что находясь в сети Интернет, они сами должны соблюдать определённые нормы и пра-

вила. Правила можно поделить на две большие группы. В первую группу отнесем те, что имеют отношения к сетевому этикету (так называемому нетикету), а во вторую те, которые регулируются законами нашей страны. Когда Интернет только зарождался, и к Интернету были подключены только научные центры и университеты, общение между пользователями основывалось на взаимном уважении, так сложились неофициальные правила общения в сети, которые были названы нетикетом.

Что же касается правовых аспектов работы в сети, то нужно обратить внимание учеников на соблюдение авторских прав, т.е. прав автора на результаты своего интеллектуального труда, поскольку именно это право чаще всего нарушается. Копирование цифровых объектов является одной из первых операций, которую усваивает школьник при изучении информационных технологий, она является для него привычной, и он автоматически распространяет ее на весь контент, который встречает в сети. Чтобы привить ученику навык ссылаться на источники используемой информации, в конкурсе «Найди ответ в WWW» ответ засчитывается как правильный, если указана ссылка на интернет страницу, где он был найден.

Заключение. В заключении отметим важность и, к сожалению, слабую проработанность проблемы информационной безопасности школьников. Наши дети излишне доверчивы. Активность школьников в социальных сетях открывает неограниченные возможности для мошенников. В то же время невозможно запретить детям делиться информацией в социальных сетях. Надо учить школьников грамотному и осторожному размещению информации о себе в открытом доступе.

Нельзя забывать и о том, что дистанционные конкурсы так же являются площадкой сбора персональных данных. Следовательно, организаторам необходимо соблюдать ряд требований.

Во-первых, организация должна иметь юридически оформленные права на работу с персональными данными, то есть, зарегистрирована как оператор обработки персональных данных. Во-вторых, сбор данных для идентификации участников конкурса (ФИО, электронный и почтовый адрес, номер школы и иные необходимые данные) следует осуществлять у учителей, а не детей. И, наконец, активно использовать современные технологии защиты персональных данных, такие как, HyperText Transfer Protocol Secure, криптографические протоколы SSL или TLS.

Литература

1. *Поляков К.Ю.* Информатика. Углублённый уровень: Учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч. 2 / Под ред. Е.Л. Еремина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с. (с. 99–103, с. 270–300).

2. *Семакин И.Г.* Информатика. Базовый уровень: Учебник для 11 класса / Под ред. Е.К. Хеннера, Т.Ю. Шейна. – 3-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 224 с. (с.133–163).

3. *Софронова Н.В.* Теория и методика обучения информатике: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.А. Бельчусова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 401 с. (высшее образование). – ISBN 978-5-534-11582-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/445673> (дата обращения: 12.11.2019).

4. *Солдатова Г.У., Теславская О.И.* Информационная приватность российских школьников: риски и их профилактика в образовательных учреждениях // Академический вестник Академии социального управления. – 2017. – № 3 (25). – С. 51–58.

5. *Угринович Н.Д.* Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учебник для 11 класса. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 308 с. (с. 247–251).

Глава 3

РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Д.Д. Аветисян,
кандидат технических наук,
генеральный директор WEB-Издательства «ММТ»

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ В 3D-ФОРМАТЕ (3D-МИОК) С ИНТЕЛЛЕКТОМ

Аннотация. Все MOOC представляют собой простое видео «говорящих голов» преподавателей фактически без мультимедиа и без интерактива. Будущее, безусловно, за мультимедийными интерактивными онлайн-курсами в 3D (3D-МИОК) с искусственным интеллектом (ИИ), основанными на наглядных мультимедиа во всех актуальных видеоформатах: 2D, 3D, стерео, виртуальная реальность и деятельностном интерактиве дидактически «умной» программы, реализованной на платформе HTML5, чтобы можно было обучаться на любом компьютере, планшете и смартфоне.

Ключевые слова: искусственный интеллект, MOOC, МИОК, ЭО, ДОТ.

Annotation. All MOOC-courses are a simple video of the «talking heads» of teachers with virtually no multimedia and no interactivity. The future, of course, lies in interactive multimedia online courses in 3D (3D-MIOC) with artificial intelligence (AI), based on visual multimedia in all relevant video formats: 2D, 3D, stereo, virtual reality and didactically interactive smart activity programs, implemented on the HTML5 platform, so that you can learn on any computer, tablet and smartphone.

Keywords: Artificial Intelligence, MOOC, MIOC, EL, DET.

Платформа TeachPro для массового создания 3D-МИОК с ИИ

Доступность MOOC-курсы Запада: Coursera? edX и др. привела к тому, что наиболее талантливые и мотивированные студенты

России, сумевшие самостоятельно преодолеть языковой барьер (большинство MOOC на английском языке), становятся подписчиками MOOC-порталов. Лучшим из них предоставляется возможность бесплатно учиться в США. Так реализуется стратегия «утечки мозгов» из России.

В 2015 года Минобрнауки России вместе с 8 ведущими вузами России инициировала проект по созданию Национальной платформы открытого образования (НПОО) – www.OpenEdu.ru.

Все MOOC-курсы и Запада, и России похожи друг на друга по признаку минимальной мультимедийной наглядности и, главное, по интерактивности. MOOC-курсы не отличаются от видеозаписей университетских лекций, которые выкладываются и публикуются в открытом доступе на специализированных ресурсах.

WEB-Издательство «Мультимедиа Технологии» (ММТ) с 1993 г. является одним из лидеров России по разработке мультимедийных интерактивных онлайн-курсов (МИОК). ММТ издала первый в России CD-ROM в 1993 году, общее число изданных CD-ROM – более 300 [1].

В 2005 году ММТ презентовала свой образовательный онлайн-портал <http://TeachPro.ru> на платформе Flash с мультимедийными интерактивными онлайн-курсами (МИОК) в Минобрнауки.

В 2007 году в МПГУ портал <http://TeachPro.ru> продемонстрировали Д.А. Медведеву (ТАСС): «...он тут же решил проверить, как работает Интернет-портал, о котором ему рассказали преподаватели - <http://teachpro.ru>. Он набрал адрес этого портала и сразу же получил доступ. Медведев высоко оценил Интернет-ресурс и призвал размещать ссылки на него и на других тематических сайтах» - <http://www.allrus.info/main.php?ID=289110>.

В 2015 году Платформа TeachPro была усовершенствована в вид 3D-МИОК [2]. В отличие от MOOC, как западных провайде-

ров – edX, Coursera и др., так и российских – OpenEdu.ru, RESh.edu и др., представляющих собой видео «говорящих голов» преподавателей без мультимедиа и без интерактива, МИОК TeachPro основаны на наглядных мультимедиа во всех актуальных видеоформатах: 2D, 3D, стерео, виртуальная и дополненная реальность, панорамное видео и деятельностном интерактиве дидактически «умной» программы, реализованной на платформе HTML5, чтобы можно было обучаться на любом компьютере, планшете и смартфоне.

Платформы 3D-TeachPro – это комплекс программ, в который входят:

а) открытый инструментально-программный комплекс (ИПК) TeachPro, с помощью которого авторы-предметники, не владея программированием, смогут создавать собственные МИОК в 2D и/или 3D-формате по любой дисциплине – <http://ANVUZ.com>:

б) готовый МИОК: «Педагогический дизайн МИОК», в котором даны инструкции по работе с свободным ПО, с помощью которого создается МИОК – <http://ANVUZ.com>;

в) рабочая программа для повышения квалификации преподавателей: «Проектирование мультимедийных интерактивных онлайн-курсов для ЭО и ДОТ»;

г) плеер на платформе HTML5 для проигрывания МИОК, созданных в ИПК TeachPro.

Платформа TeachPro позволяет создавать МИОК по любым дисциплинам:

- работа с любым ПО: Excel, Photoshop, Java и т.д.;
- школьные и вузовские дисциплины: физика, история, экономика и т.д.;
- дисциплина для дополнительного образования: шахматы, ПДД, массаж и т.д.

Платформы TeachPro позволяют локализовать МИОК на любые иностранные языки:

– Java-рус – <http://mmt.teachpro.ru/Programming/JavaForProfessionals/Html/lessons.html>;

– Java-eng – <http://mmt.teachpro.ru/ForeignLanguage/JavaForProfessionalsEn/Html/lessons.html>.

Преимущество МИОК TeachPro в сравнении с мировым МООК-курсами мировых брендов: Coursera, edX и др., представляющими собой простые видеоролики без интерактива, в следующем:

– разрешение экрана 1080×1920 точек и более против 720×1280 точек (важно для сложного графического ПО);

– режимы обучения: непрерывный, пошаговый, контрольный и тестовый;

– интерактивное деятельностное обучение (ответы на контрольные и тестовые задания, выполнение определенных действий с изучаемым ПО);

– возможность получения подсказок;

– поиск точек входа в нужный урок 3D-МИОК по ключевым словам текста лекций;

– постановка собственных закладок в видеолекции;

– переход по закладкам внутри всего 3D-МИОК;

– ссылки в Интернет из любого урока и возврат в урок для продолжения занятия;

– статистика учебных действия по прохождению занятия с МИОК и т.д.

Только с помощью МИОК, созданных по материалам (сценарию) лучших специалистов, в которых реализованы все возможные дидактические принципы и правила на основе современных мультимедийных и интернет-технологий, можно на новом уровне воссоздать классическую методику обучения по принципу «от

общего к частному», от фундаментальных законов – к их проявлениям в конкретных условиях. МИОК позволяют проще и эффективнее добиться освоения учащимися знаний, умений, навыков и компетенций по любым дисциплинам.

Учитывая современный уровень развитости «облачных» технологий, всеобщей доступности широкополосного Интернета на любом гаджете, следует говорить не просто об МИОК, а о учебно-методических комплексах нового поколения (УМК НП).



УМК НП представляет собой МИОК в следующих программных реализациях:

- ONLINE-версия, когда МИОК проигрываются с «облачного» сервера на любом гаджете;
- SCORM-версия для организации дистанционного обучения в среде LMS (Moodle и др.);
- PDF-версия для печати в «твердой копии»;
- MOBILE-версия для обучения в online с помощью смартфона или планшета;
- HDTV-версия, доступная в видео-хостинге типа YouTube.

В зависимости от учебных задач – лекция, лабораторная работа, тестирование – различны соотношения типов и видов мультимедиа.

тимедийных данных и, главное, характер учебного процесса с электронными учебными модулями (ЭУМ).

Все ЭУМ делятся на три основных типа: Л-тип – лекции, П-тип – практикумы (лабораторные работы) и К-тип – контроль и аттестация. При этом интерактивность видеолекции базируется на том, что ЭУМ содержат в себе множество контрольных вопросов (не тестовых заданий) для самоконтроля в процессе обучения (обучающийся постоянно отвечает на задаваемые вопросы).

Количество таких триад ЭУМ (Л-, П- и К-типа) рассчитано таким образом, чтобы они соответствовали учебному плану и программе обучения. Модульность 3D-МИОК позволит изменить объем и содержание образовательной программы с целью более полного и качественного освоения обучающимися учебного курса.

Будущее Платформы TeachPro с ИИ для массового создания 3D-МИОК

В майских 2018 года Указах Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» сказано (<http://kremlin.ru/events/president/news/57425>): «Исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

- создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней;

- модернизацию профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ;

- обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение РФ в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования».

В то же время нельзя считать, что в Платформе МИОК

TeachPro реализован искусственный интеллект (ИИ), поэтому мы продолжаем работу над совершенствованием технологий – Платформа TeachPro-ИИ основана на ИИ (artificial intelligence) и использует адаптивное обучение, прокторинг, распознавание речи, голосовой интерфейс, распознавание эмоций и др. когнитивные сервисы.

WEB-Издательство «Мультимедиа технологии» продолжает работу над совершенствованием новой Платформы TeachPro-ИИ, основанной на ИИ (artificial intelligence), использующей адаптивное обучение, прокторинг, распознавание речи, голосовой интерфейс, распознавание эмоций и др. когнитивных сервисов.

Мы не претендуем на фундаментальные исследования в сфере ИИ и даже в программной реализации столь сложных алгоритмов. Тем более сразу по всем по сложным и разнообразным направлениям. Нашу задачу мы видим в использовании открытых программных алгоритмов, кодов и решений при реализации Платформы TeachPro-ИИ.

Например, для распознавания речи подойдет Google Web Speech API; для синтеза речи – Microsoft Speech API, SmartTag – слушает, распознает, тегирует; распознавание эмоции по изображению – Emotion recognition API; распознаем эмоции по голосу и изображению – с помощью API Project Oxford; ProctorExam или ProctorEdu для прокторинга по результатам учебного процесса и т.д.

В текущей версии Платформы TeachPro3D мы уже используем готовые элементы ИИ для автоматизации отдельных технологических процессов при разработке МИОК. Например, применяем открытую онлайн-программу Speech Logger для распознавания авторского голоса и преобразования его в текст для дальнейшего перевода на иностранные языки с помощью Google Translate или Trados и озвучки готового МИОК на других языках с помощью синтезатора речи – Microsoft Speech API.

Искусственный интеллект (ИИ) в образовании

Информационный взрыв породил множество проблем, важнейшей из которых является проблема обучения. За последние годы проявился интерес к использованию ИИ при создании обучающих программ. В нашем случае центральная задача ИИ состоит в том, чтобы заложить в программный код плеера «облачного» МИОК возможности ИИ. Такой МИОК, доступный на любом гаджете, будет реализовывать сложнейшие функции, которые лежат в основе интеллекта преподавателя, которые будут выполняться на мощных процессорах облачного сервера.

Благодаря ПО плеера с ИИ, работающему на мощном процессоре облачного сервера, можно делать то, что делают лучшие из педагогов: демонстрировать и управлять 3D-мультимедиа в виртуальной и дополненной реальности, обучать в режиме дидактически выверенного интерактива с контрольными вопросами и тестовыми заданиями, проверять ответы обучаемых, контролировать результат учебного процесса, переводить любой текст на любой иностранный язык и озвучивать его на любом языке, распознавать речь и реагировать в зависимости от голосового запроса, по мимике и абберации голоса угадывать психофизическое состояние обучаемого и т.д.

Использование МИОК с ИИ потребует серьезного переосмысления задач, стоящих перед системой образования. В первую очередь к вопросам, связанным с автоматизацией обучения, поскольку традиционные методы, без использования ИИ, 3D-мультимедиа и дидактически выверенного интерактива и др. когнитивных инструментов давно исчерпали свои возможности.

Педагогический процесс невозможно представить без Учителя с большой буквы. Учителя, который умеет эффективно и профессионально использовать МИОК с ИИ в условиях совмещения са-

мостоятельного обучения в онлайн и дистанционного обучения в среде LMS.

В учебный процесс с МИОК с ИИ, созданных ведущими специалистами, вовлекаются опытные преподаватели, которые становятся руководителями групп очного или дистанционного обучения. В итоге получаем систему смешанного очно-дистанционного обучения.

Деятельностное обучение

Если рассматривать ИИ как научное направление, то основным методом применения ИИ в образовании является моделирование педагогического процесса, причем в самых различных формах, от формализованного моделирования до построения и создания различных педагогических процессов, реализованных в МИОК с ИИ.

Наиболее доступной формой автоматизации обучения является применение МИОК с ИИ в лекционных занятиях, когда лекции создают лучшие из лучших авторов-предметников.

Качественный МИОК должен максимально использовать средства мультимедиа и, главное, алгоритмические возможности облачного ПО, который позволяет реализовать личностно-ориентированное обучение, опираясь на систему мультимедийных учебных модулей. К специфике организации дидактического обеспечения мультимедийных МИОК относится то, что в них используются известные педагогические принципы и правила.

Наглядность. В педагогической психологии выделяются основные способы обучения или познания окружающего мира: зрение, слух, абстрактное мышление. Зрение и слух являются наиболее информативными и, соответственно, важнейшими и наиболее эффективными при обучении.

Интерактивность. По всем разделам и учебным модулям

представлен мощный блок учебных модулей практической направленности – практические задания, учебные задачи, тестовые вопросы, лабораторные работы, которые становятся универсальным тренингом для учащегося.

Практическая ориентированность. Например, полномасштабную модель самолета, сварочного аппарата, человека, которого надо оперировать на сердце и т.д.

Доступность. Методика изложения материала (от простого к сложному, от понятий к логике, от знаний к компетенции) делает курс доступным для восприятия и позволяет осуществлять обучение как с помощью учителя (или родителя), так и самостоятельно.

Последовательность изложения. Логика содержания курса позволяет вести преподавание или самообучение как последовательное, опережающее или повторяющее. Диалоговый интерфейс, система ссылок позволяет инициировать любое обращение по пройденной или по последующей учебной информации, а также к любой справочной и энциклопедической информации.

Модульность и вариативность изложения. Материал разбит на информационные модули (в основе модулей – темы) и микромодули (в основе микромодулей понятия как единицы информации).

Адаптивное обучение

Уровень знаний у приступающих к изучению предмета разный. Отличаются и способности, и жизненный опыт, и мотивации. Поэтому кому-то из обучающихся программа всегда кажется слишком легкой, кому-то невыносимо трудной. Кому-то удобно воспринимать материал в одной форме, кому-то – в другой.

В результате, преподаватель всё время оказывается перед нерешаемой задачей: как обеспечить приемлемую успеваемость «слабых» учеников и не отбить желание учиться у сильных?

Решить эту проблему должно применение адаптивных технологий.

Предполагается, что МИОК с ИИ будет отслеживать успеваемость каждого отдельного обучающегося и либо подстраивать порядок показа блоков курса под его способности, либо информировать преподавателя о том, какой материал хуже усвоен, а какой лучше.

Эксперименты по внедрению подобных программ в ранее консервативный процесс обучения ведутся многими передовыми технологическими компаниями. Однако на российском рынке пока доминирует взгляд на высокотехнологическое образование как на просто дистанционное, сохраняющее парадигму линейного курса: онлайн курса.

Прокторинг

В соответствии со Статьей 16: Закона об образовании в РФ (№273-ФЗ): «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ)» дистанционное обучение (ДО) стало вторым локомотивом в поддержку первого (ЭО) – онлайн-обучения для современного высокотехнологического образования.

Как организовать его так, чтобы быть уверенным, что обучающийся не списывал? На помощь приходят системы прокторинга – слежки за студентом во время написания контрольных работ и сдачи экзаменов на основе использования ИИ.

Прокторинг способен отслеживать психофизические параметры поведения у одновременно множества сдающих. Узнавать соответствие личности сдающего экзамен с метрикой.

В прошлом под прокторингом подразумевалось, что на протяжении всего экзамена за сдающим наблюдают через веб-камеру. Сегодня ситуация поменялась. На помощь человеку при-

шел ИИ, фиксирующий нарушения. В особых случаях, система дает сигнал человеку-проктору обратить внимание на того или иного сдающего.

В России наиболее продвинутый продукт в этой области представляет ProctorEdu. ПО ProctorEdu контролирует онлайн-тесты, обеспечивает объективность их результатов и показывает реальные знания участников.

Распознавание эмоции человека

В последнее время современные технологии всё чаще соприкасаются с эмоциональной сферой жизни человека. Тем временем ученые всё ближе подходят к созданию ИИ, считывающего данные с человека.

Компания Silver Logic Labs (SLL) изучает возможности ИИ. Несмотря на то, что сегодня SLL представляет собой стартап, работающий с довольно слабыми формами ИИ, его специалистам удалось добиться определенных успехов в данной сфере.

Если большинство систем ИИ заняты считыванием данных ДЛЧ человека, то ИИ, над которым трудятся в SLL, считывает данные с человека.

Данная программа с ИИ анализирует поведение человека, отслеживая его мимику или движения тела. На основе мельчайших деталей поведения человека компьютер способен сделать вывод о том, в каком настроении пребывает на данный момент анализируемый им субъект. Иными словами, ИИ может определить, что именно чувствует человек. Здесь нет никакой мистики, магии, машина не руководствуется чувственностью. Математика и только математика.

Цель работы – помогать разнообразным фирмам для того, чтобы те могли правильно оценить, как к ним относятся их клиенты, участвующие в проводимых ими опросах. Машина может оце-

нить это с большей вероятностью, даже чем опытный психолог.

В случае, если человек пытается обмануть кого-то, его чувства можно определить путем математического анализа. Всё же, Психолог руководствуется в таких ситуациях интуицией, тогда как внутри ИИ происходят сложные математические вычисления, которые могут гораздо точнее определить, что на уме у анализируемого субъекта.

ИИ, созданный компанией SLL, способен зарегистрировать такие эмоции, как счастье, удивление, страх, гнев, отвращение или грусть, выразив их в баллах.

Литература

1. *Аветисян Д.Д.* Мультимедийные интерактивные онлайн-курсы в 3D-формате с искусственным интеллектом. Тезисы доклада на Всероссийской научно-практической конференции: ED-ON-TECH – «Образование в технологиях» – <http://edontech.tilda.ws> (с Фото ДД). Финансовый университете при Правительстве РФ. – М., 25 октября 2018 г.

2. *Аветисян Д.Д.* Онлайн-курсы XXI века с искусственным интеллектом. V Международный конгресс «Производство. Наука. Образование в России» (ПНО-2018) «Технологические революции и социально-экономические трансформации» – <https://congress-cron.com/nanona/prouskorn2018.html>. – М., 29 ноября 2018 г.

3. *Аветисян Д.Д., и др.* «3D-TeachPro: онлайн-плеер на платформе HTML5 для электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных услуг (ДОТ) на основе мультимедийных интерактивных онлайн-курсов (МИОК)». Правообладатель: ООО «Мультимедиа технологии». Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Свидетельство о регистрации программ для ЭВМ № 2017663504 от 06.12.2017 г.

4. *Fadel C., Holmes, W., Bialik M.* (2019). Artificial Intelligence In Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Publisher: Independently published.

5. Mitchell, Tom M. (2017). Machine Learning. What to Think About Machines That Think: Today's Leading Thinkers on the Age of Machine Intelligence. (2017). – Изд.: «Альпина нон-фикшн». – 340 с.

PP-презентация (с видео и звуком): <https://yadi.sk/i/CfRqZe68PxxZeQ>

Видеопрезентация (в YouTube): https://youtu.be/E_SiZQZCZ_4

Ю.Д. Алашкевич,

доктор технических наук, профессор,
академик РАО

Л.В. Юртаева,

кандидат технических наук,
ФБГОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»

ПРЕПОДАВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются различные точки зрения на термин «информационные технологии». Раскрывается актуальность применения информационно-образовательных технологий в современной учебной деятельности.

Ключевые слова: информационные технологии, образовательный процесс, учебная деятельность.

Annotation. The article discusses the different points of view on the term «information technology». Reveals the relevance of the use of information and educational technologies in modern educational activities.

Keywords: information technology, educational process, educational activity.

Стремительный рост развития науки, техники и технологий, заставляет совершенствовать и преобразовывать образовательные технологии, которые являются системой взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучающегося и основным звеном для успешной образовательной деятельности.

Развиваясь, они позволяют расширить применение различных методов и средств обучения в системе высшего профессионального образования с целью достижения цели и решения задач образования. На наш взгляд, в дальнейшем это должно привести не

только к повышению мотивации к обучению, но и успеваемости, и результативности самого процесса обучения.

Информационные образовательные технологии с каждым годом набирают большую популярность еще и потому, что современному студенту более привлекательна данная форма предоставления информации. Поколение современных студентов выросло в период бурного развития компьютерных технологий. Они изучают окружающий их мир с помощью компьютерных игр, предпочитают живому общению виртуальное общение в социальных сетях. Им легче делиться своими радостями и сомнениями, обсуждать опыт с тысячами виртуальных собеседников, чем при личном общении с друзьями или родителями. Это требует существенного изменения образовательных технологий, оказывая влияние как на методы обучения, так и на подходы к преподаванию.

Термин «информационные технологии» в современной науке рассматривается с различных точек зрения.

Так, например, И.Г. Захарова [1] рассматривает понятие «Информационные технологии» как:

– систему научных и инженерных знаний, а также методов и средств, которая используется для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации в предметной области, и информационные технологии обучения;

– педагогическую технологию, использующую специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио- и видеотехнику, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией. В этом случае информационные технологии представляются некой совокупностью методов и технических средств, которые используются для работы с различными видами информации.

ЮНЕСКО [2] определяет понятие «Информационные техно-

логии» – как комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы. Данное определение строится на совокупности различных дисциплин, которые изучают методы организации работы людей, род деятельности которых так или иначе строится на информации и на всем, что с ней связано.

По ГОСТ 34.003–90 [3] понятие «Информационные технологии» – это приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных.

Целью информационных технологий является производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. В качестве средств информационных технологий могут выступать математические, технические, программные, информационные, аппаратные и др. средства. В процессе обучения они могут быть использованы как для предъявления учебной информации обучающимся, так и для контроля успешности ее усвоения.

Активное введение информационных технологий в образовательный процесс связано с информатизацией образования – внедрения, интеграции ИКТ технологий в существующие технологии обучения. А также потребностью современного общества в высококвалифицированных инженерных кадрах, способных:

– применять общеобразовательные и политехнические знания на современном производстве в сферах проектно-конструктор-

ской, организационно-управленческой, производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности;

– реалистично ставить цель с учётом технических, материальных, временных, энергетических и других ресурсов, выбирать адекватные ей технические методы и средства, планировать последовательность своих действий, определять степень достижения цели, в случае необходимости диалектично ее корректировать, своевременно вносить изменения в реализуемый проект.

Все это еще раз подчеркивает необходимость развития у будущих выпускников технических вузов в первую очередь инженерного мышления. Так как именно инженерное мышление связано с преобразованием окружающего мира. Ведь даже на стадии создания моделей (чертежей, схем, алгоритмов и т.п.) обойтись без мыслительного соотнесения этих моделей с реальностью в дальнейшем материальном воплощении не представляется возможным. А практическая неспособность к преобразовательной деятельности приводит к ущербности самого мышления, проявляющейся в отсутствии интуитивного предсказания хода реальных процессов, в появлении ошибок в логических построениях, связанных с неточностью выделения существенных характеристик в процессе проектирования.

В связи с этим преподаватели кафедры машин и аппаратов промышленных технологий СибГУ им. М.Ф. Решетнева информационно-образовательные технологии используют не только в научных исследованиях, но и широко применяют при преподавании научно-технических дисциплин.

Например, в процессе преподавания дисциплины «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в отрасли» используется современная программа моделирования физических явлений и разработки приложений – Comsol Multiphysics. Comsol Multiphysics – это мощная интерактивная среда для

моделирования и расчетов методом конечных элементов большинства научных и инженерных задач, основанных на дифференциальных уравнениях в частных производных (PDE) [4].

С помощью данной программы обучающиеся моделируют различные физические процессы, протекающие в современном нефтехимическом и химическом оборудовании. В результате они наглядно, без дополнительного посещения базовых предприятий:

- изучают и анализируют эти процессы, тем самым экономя личное время и материально-технические ресурсы образовательного учреждения;

- видят не только происходящие процессы в оборудовании, но и планируют последовательность своих действий, а в случае необходимости корректируют и своевременно вносят изменения в изучаемый процесс.

Например, как один из вариантов, итогом работы обучающихся может служить модель распределения напряжений на стенках сосуда по Мизесу. Напряжение по Мизесу часто используется для определения, является ли изотропным и дуктильным металл, подвергаясь огромной нагрузке. Это достигается путем вычисления напряжения по Мизесу и его сравнения с пределом текучести материала. Данное задание позволяет обучающимся наглядно увидеть, что происходит с оболочкой после заданных ими условий и нагрузки сосуда давлением, а также ее деформацию в результате возникающих напряжений в стенке сосуда.

При этом показывается полное смещение контуров, вызванное распределением давления по поверхности оболочки, что невозможно увидеть в реальных условиях производства.

Значительное внимание в процессе обучения уделяется и методам построения трехмерных моделей деталей и моделей сборочных единиц при помощи программы «Компас». «Компас» обеспечивает проектирование машиностроительных изделий лю-

бой сложности и в соответствии с самыми передовыми методиками проектирования. Он позволяет обучающимся не только автоматизировать создание конструкторских документов, но и выполнять курсовые и дипломные проекты, расчетно-графические работы в строгом соответствии с ЕСКД.

В результате включения перечисленного программного обеспечения в образовательный процесс у студентов развивается наглядно-действенное, творческое и продуктивное виды мышления, появляются и совершенствуются навыки моделирования рабочего оборудования и физических процессов, проектирования машиностроительных изделий, организации своего труда, владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности. Все это формирует студента как высококвалифицированного специалиста, обладающего необходимыми компетенциями, позволяющими сформировать умения и навыки для дальнейшей профессиональной деятельности.

Сказанное позволяет сделать вывод, что информационно-образовательные технологии с каждым годом совершенствуются и набирают все большую популярность, становясь неотъемлемой частью образовательного процесса. Их применение благоприятно сказывается на обучающихся, их мотивации к обучению и успеваемости, позволяя в разы расширить объем полученных знаний, которые с успехом можно применить на практике, используя те же информационные технологии. Применение информационных технологий в процессе обучения помогает сформировать у студентов полное представление об особенностях будущей профессиональной деятельности, визуализируя изучаемый материал, предоставляя возможность моделирования процессов и конструирования оборудования.

Данные технологии в современном образовании являются

неиссякаемым источником знаний, использование которых приносит колоссальную пользу как для научного общества, так и для самих обучающихся. На сегодняшний день современная образовательная среда становится все более зависимой от информационных технологий, поэтому от педагогов требуется постоянное совершенствование навыка применения информационно-образовательных технологий в преподавании дисциплин, изучение новых подходов к обучению и повышение уровня технических знаний.

Литература

1. *Захарова И.Г.* Информационные технологии в образовании: учебное пособие. – М.: Академия, 2005. – 192 с.
2. *Дендев Б.* Информационные и коммуникационные технологии в образовании. – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 с.
3. ГОСТ 34.003–90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. – Введ. 1992-01-01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 16 с.
4. *Вознесенский А.С.* Компьютерные методы в научных исследованиях. Часть 2: Учебник для вузов. – М.: МГГУ, 2010. – 107 с.

А.А. Андреев,
доктор педагогических наук,
кандидат технических наук, профессор,
Межотраслевой институт повышения квалификации
и профессиональной переподготовки кадров

СИСТЕМА ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВЕННОМУ ОНЛАЙН-КУРСУ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ЦИФРОВОЙ ИОС

Аннотация. В работе сформированы требования, позволяющие проектировать качественные онлайн-курсы и проводить оценку качества готовых онлайн-курсов. Приводится анализ требований и направления их практического применения.

Ключевые слова: онлайн-обучение, онлайн-курс, качество онлайн-обучения.

Annotation: The work has formed requirements that allow you to design online courses and evaluate the quality of online courses. The analysis of requirements and directions of their practical application is given.

Keywords: online learning, online course, quality of online learning.

Онлайн-курсы находят все больше применения в учебном процессе на всех уровнях образования. В соответствии с Приказом Министерства образования от 23.08.2017 № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» законодательно разрешено применение онлайн-курсов в образовательных организациях вплоть до отсутствия очного контакта. Этот документ позволил «законно» использовать онлайн-курсы в учебном процессе, а платформы «Российский портал открытого образования» (<https://openedu.ru/>) и «Современная цифровая образовательная среда» (<http://neorusedu.ru/>) поддерживают использование онлайн-курсов в общероссийском масштабе, обеспечивая качественное и доступное онлайн-обучение граждан страны с

помощью цифровых технологий. На данный момент к услугам потенциальных потребителей образовательных услуг выложены 1064 онлайн-курса, разработанные 125 вузами страны. В 2020–2021 году, по предварительной оценке, число онлайн-студентов сравняется с количеством студентов онлайн в мире, то есть будет порядка 150 млн. человек. Сейчас это число приближается к 100 млн. [1].

Складывается устойчивое мнение, что онлайн-обучение – это «наше все» в образовании. Этот факт подтверждается данными по онлайн-обучению, приведенными в государственной программе Российской Федерации «Развитие образования» и Федеральном проекте «Цифровая образовательная среда».

Пример сценария онлайн-обучения

Педагогической основой онлайн-обучения является онлайн-курс, под которым будем понимать систему управления обучением через Интернет, состоящую из педагогической и программной частей.

Чтобы лучше представлять себе процесс онлайн-обучения, рассмотрим распространенный сценарий применительно к дополнительному профессиональному образованию. Обучающийся получает доступ к курсу. Начинает изучать теорию с первой темы, участвуя, например, в «живом» вебинаре, выполняет практическое задание, изучает дополнительную литературу, проходит тестирование. После успешного завершения изучения первой темы, переходит к изучению следующей темы и т.д. В течение обучения с помощью средств коммуникаций слушатель активно взаимодействует с преподавателем и сокурсниками.

Мы будем выявлять и формировать требования к онлайн-курсу исходя из отечественной и зарубежной практики разработки, использования и оценки качества онлайн-курсов [2; 3; 4]. Для

этого проанализируем и выявим фокусы внимания экспертов, т.е. на какие характеристики курса они обращают внимание при оценке качества. Для пояснения приведенных рассуждений перечислим примеры характеристик курса – это, например, название курса, сведения об авторе, теория в виде текста или мультимедиа, практические задания, контрольные мероприятия и т.д. Определенная «степень присутствия таких инвариантных содержанию характеристик» в курсе, выраженная в количественных показателях, может говорить о качестве.

Анализ характеристик качества, фиксируемых в отечественных и зарубежных организациях и университетах, например, Quality Matters, UCVCheckQuality, Томском государственном университете, РАНХиГС (ФИРО), Международном Конкурсе онлайн-курсов Edcrunch Award и др. показал, что количество характеристик, говорящих о качестве онлайн-курса, может составлять от единиц до нескольких сотен [5; 6]. Для удобства и логической упорядоченности сгруппируем их в блоки.

Рассмотрим подробнее особенности приводимого в статье авторского подхода упорядочивания характеристик, который состоял в том, чтобы сохранить логику ортодоксального построения учебного процесса (теория-практика-контроль) при учете мотивационных, воспитательных, маркетинговых требований.

Система требований

Предлагается обсудить следующую систему из десяти требований, которая составлена на основании изучения отечественных и зарубежных систем оценки качества онлайн-курсов в академическом секторе (университеты, колледжи), корпоративном секторе (корпоративные университеты типа «Сбербанк», «Газпром» и др.) и личного опыта. Ограничимся рассмотрением области дополнительного профессионального образования.

Презентация. Требуется дать название курса, сообщить сведения об авторе, привести программу курса, включающую цели, определить состав и требования к техническому оснащению рабочего места обучающегося (компьютер, Интернет, специальное программное обеспечение...) и начальным знаниям обучающихся.

Теория. Этот принцип требует представить учебный материал в структурированном виде, аккуратно и в различных формах представления студентам *информации (текст, аудио, видео)*. Должны быть обеспечены наглядность и уместное применение мультимедиа, дополненной или виртуальной реальности (AR/VR). Требуется соблюдение авторских прав.

Практика. В курсе, в зависимости от направленности подготовки, должны проводиться семинары (аудио/видео/текстовые в онлайн), практические задания (рефераты, эссе, кейсы и др.) дистанционные лабораторные *практикумы (удаленный доступ, имитация)*, проектные задания, научно-исследовательская работа и т.д.

Контроль. Курс должен включать в себя, как минимум, наиболее распространенные контрольные мероприятия, которые традиционно включают в себя тесты, взаимоконтроль, учебное портфолио.

Взаимодействие. Взаимодействие при онлайн-обучении (студент-студент, студент-преподаватель) должно осуществляется посредством многообразия инструментов электронной коммуникации (электронная почта, ФБ, ВК, мессенджеры...). При этом возможны различные формы взаимодействия (текст, видео, речь...).

Мотивация. Требуется использования в курсе различных приемов, например, геймификации (бейджи, рейтинг), отображение индивидуальных достижений обучающихся, методов вовлечения и удержания.

Воспитание и культура. Требуется обучение сетевому этикету и его соблюдению, приемов безопасной работы в Интернете. Поощряется обсуждение тематических книг, просмотр и обсуждение открытых вебинаров по тематике курса, научно-популярных фильмов, виртуальное посещение музеев.

Программная обеспеченность. Требование обеспечивается: эргономичностью программной среды обучения; надежностью и стабильностью ее работы; наличием техподдержки; простотой процедурой подписки на курс; наличием аналитики процесса обучения (кто и сколько времени изучал теорию, детализация результатов тестирования и др.); возможностью обучения на мобильных устройствах; прокторингом процесса обучения; приспособленностью курса к обучению людей с ОВЗ (инвалиды); стоимостью программной среды для обучения.

Маркетинг. Обеспечивается наличием маркетинговых функций: трейлер к курсу, наличие рекламных элементов (*привлекательное оформление...*), бесплатных промовебинаров и др. маркетинговых приемов. Мало сделать хороший курс, отвечающий педагогическим требованиям, надо его продать, что не менее сложно, чем разработать.

Удовлетворенность. Определяется субъективной оценкой обучившегося.

Направления применения требований

Отметим пути возможного применения сформированных требований.

При проектировании курса. Все требования должны быть соблюдены, в той или иной степени.

При оценке качества. Эксперты проверят степень реализуемости сформированных требований и вынесут решение о качестве курса.

Выводы

Сформулированы требования, основанные на изучении практики отечественных и зарубежных систем оценки качества онлайн-курсов и личного опыта автора.

Выделены два направления использования представленной системы требований: для проектирования онлайн-курса и для оценки его качества.

Литература

1. Кузьминов Я.И. Онлайн курсы будут ориентированы на психотип студента. Интервью ТАСС, 2 августа 2019 г. [Электронный ресурс] URL: <https://clck.ru/HYSU6> [Дата обращения 11.08.2019].

2. William Cope, Mary Kalantzis. New Learning: Principles and Patterns of Pedagogy Онлайн-курс. URL: <https://www.coursera.org/learn/newlearning> [Дата обращения 24.08.2019].

3. Кравченко М.А., Кравченко О.В. «Онлайн-курсы: революция в образовании или успешная PR-компания» С. 2–6 URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/onlayn-kursy-revolutsiya-v-obrazovanii-ili-uspeshnaya-pr-kampaniya> [Дата обращения 24.08.2019].

4. Гречушкина Н.В. Онлайн-курс: определение и классификация // Высшее образование в России. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-kurs-opredelenie-i-klassifikatsiya> [дата обращения: 20.08.2019].

5. Андреев А.А. Онлайн-курсы в высшем образовании и их качество / Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. – 2017. – № 3.

6. Андреев А.А. «Качество онлайн-обучения и его оценка» Виднозапись вебинара. 2018 г. [Электронный ресурс] <https://www.youtube.com/watch?v=HWHNIGEBRQo&feature=youtu.be> Дата обращения [07.08.2019].

А.И. Архипов,

кандидат технических наук,
доцент кафедры бурения нефтяных и газовых скважин

А.З. Морозова,

ассистент кафедры общей и нефтегазопромысловой геологии

М.А. Сребродольская,

старший преподаватель кафедры геофизических информационных систем,
ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ОБУЧЕНИЯ ГЕОНАВИГАЦИОННОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

Аннотация. В статье представлено описание уникального междисциплинарного курса по геонавигационному сопровождению бурения горизонтальных скважин с применением современных цифровых технологий, разработанного преподавателями РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина для студентов различных специальностей. Приводятся функциональные обязанности специалистов в процессе геонавигации. Рассматриваются этапы проведения геонавигации.

Ключевые слова: междисциплинарный курс, геонавигационное сопровождение бурения, цифровые технологии.

Annotation. The article presents the description of a unique interdisciplinary course for geosteering service for horizontal drilling with the use of modern digital technologies developed by professors of the National University of Oil and Gas «Gubkin University» for students of different specialties. The functional duties of specialists in the process of geosteering are given. Discusses the steps of the well geosteering.

Keywords: interdisciplinary course, geosteering service for horizontal drilling, digital technologies.

Геонавигация скважин стала неотъемлемой частью сервиса при строительстве горизонтальных скважин. Она позволяет минимизировать риски выхода за пределы продуктивного горизонта, избежать вскрытия водоносной части пласта, увеличить зону дрени-

рования пласта за счет бурения протяженного участка скважины в области с наилучшими фильтрационно-емкостными свойствами (ФЕС), снизить количество нарезаемых боковых стволов, сократить количество пилотных стволов, сократить время и улучшить качество обновления геологической модели месторождения.

Целью проведения междисциплинарного курса по геонавигации является обучение студентов совместной работе в ходе геонавигации горизонтальной скважины в условиях, приближенных к реальным. Задачами курса является получение дополнительных компетенций во взаимодействии друг с другом, получение навыков командной работы, углубление и применение специальных знаний на практике. Особенностью данной работы является активное применение современных цифровых технологий (специализированного программного обеспечения, использование средств связи, цифровых двойников и т.д.) [1].

На рисунке 1 представлены основные этапы работы, необходимые для выполнения геонавигационного сопровождения строительства скважины. В ходе обучения студенты самостоятельно проходят каждый из этапов: первые 3 входят в предварительный этап работы и выполняются отдельно на кафедрах, а последние 3 – во время совместного учебного тренинга по командам.

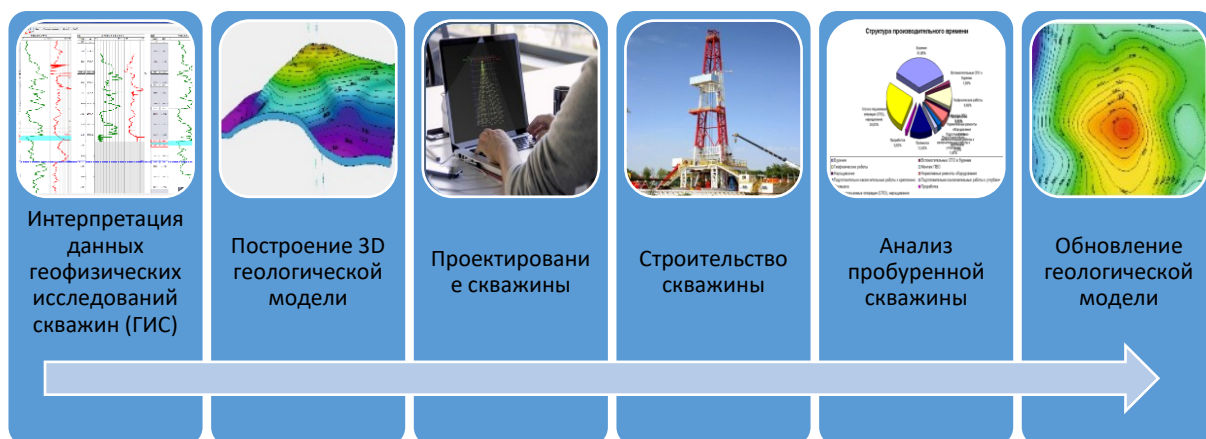


Рис. 1. Основные этапы работы, необходимые для выполнения геонавигационного сопровождения строительства скважины

Рассмотрим более подробно работу студентов на каждом из этапов.

1. Интерпретация данных ГИС – выполняется на кафедре геофизических информационных систем.

В ходе интерпретации данных ГИС в двух опорных вертикальных скважинах производится выделение коллекторов, оценка их фильтрационно-емкостных свойств и определение характера насыщения (определение положения водонефтяного контакта (ВНК) при наличии). После этого среди пластов-коллекторов выбирается целевой объект, в котором впоследствии будет проектироваться горизонтальный ствол скважины. Для определения пространственного расположения целевого объекта производится корреляция разрезов двух скважин.

2. Построение 3D геологической модели – выполняется на кафедре общей и нефтегазопромысловой геологии.

Построение геологической модели включает в себя следующие этапы: анализ и загрузка исходных данных, построение структурной модели, построение модели литологии и петрофизической модели. При построении структурных поверхностей кровли и подошвы пласта ключевым элементом работы являются данные результатов обработки и интерпретации сейсмической информации и скважинные отбивки пластов. Привязка целевых сейсмических отражений проводится на основе анализа имеющихся сейсмических данных, годографа вертикального сейсмического профилирования (ВСП) и каротажа. В пределах большей части территории исследования сейсмическая корреляция контролируется скоростными законами, полученными в разведочных скважинах 1 и 2.

3. Проектирование скважины – выполняется на кафедре бурения.

На основе геологических данных проектируется конструкция

скважины. Диаметральные размеры будут влиять на подбираемые элементы компоновки низа бурильной колонны, в том числе геонавигационное оборудование (такое, как забойные телеметрические системы и системы каротажа в процессе бурения). Плановая траектория ствола скважины должна обеспечить максимальную зону дренирования продуктивного пласта, попадание во все геологические цели, спуск обсадной колонны, доведение требуемой осевой нагрузки на долото и др. Важным этапом является выбор типа конструкции скважины в горизонтальном участке, подбор компоновки хвостовиков и в целом технологии заканчивания скважины (способы и режимы бурения, тип и параметры буровой промывочной жидкости и др.).

4. Строительство скважины.

Каждая команда, состоящая из студентов, – буровика, геолога и геофизика – размещается за отдельным рабочим местом, обеспеченным мощным компьютером с установленным прикладным программным обеспечением (ПО) и подключением к удаленному серверу, используемому для передачи «фактических» данных с виртуальной буровой площадки. Для этого создается специальная база данных, которая предварительно загружается в ПО.

На основе получаемых в режиме реального времени данных с буровой студенческие команды учатся контролировать траекторию ствола скважины и управлять ею. Для этого существует возможность передачи сообщения на сервер о приостановке процесса бурения. Студенты также производят обновление геонавигационной модели в программе путем достижения сходимости синтетических и фактических кривых каротажа. Этот процесс позволяет узнать реальное геологическое строение месторождения и задавать новые участки плановой траектории. Новая плановая траектория передается на виртуальную буровую и процесс бурения возобновляется.

Опыт работы показывает, что геологи и геофизики зачастую стремятся максимизировать проходку в участках с максимальными ФЕС пласта, в то время как перед специалистами-буровиками стоит задача обеспечить возможность строительства скважины в целом с учетом технологии заканчивания, спуска обсадных колонн в пробуренный интервал, предотвращения осложнений и аварий в процессе бурения [2]. С этой точки зрения большое значение для всех участников процесса геонавигационного сопровождения строительства скважины имеет получение дополнительной информации от станции геолого-технологических исследований. Это существенно расширяет возможности междисциплинарного взаимодействия, усложняет процесс принятия решений. Именно совместная работа студентов различных специальностей позволяет обеспечить строительство скважины оптимальным путем.

5. Анализ пробуренной скважины.

Обновленная геологическая модель позволяет перепроектировать компоновку для заканчивания скважины, обосновать возможные методы интенсификации добычи, оценить эффективность и стоимость принятых решений, процент проходки по продуктивному пласту. На этом этапе также анализируется соотношение производительного и непроизводительного времени, общее время бурения скважины. Опыт строительства каждой скважины необходимо учитывать при бурении новых скважин, поэтому одной из задач на данном этапе является формулировка рекомендаций для инженеров-проектировщиков.

Процесс обсуждения начинается непосредственно после окончания бурения скважины в оснащенной видео- и аудиосвязью ситуационном Центре морского бурения. Результаты каждой команды выводятся на специальную видеодоску с возможностью разделения на несколько экранов. Участники делятся впечатле-

ниями, защищают результаты своей работы, выявляют допущенные ошибки, делают выводы, обсуждают план дальнейших действий.

6. Обновление геологической модели.

На основе новых данных, полученных после бурения горизонтальной скважины, уточняются структурные поверхности, литологическая и петрофизическая модели месторождения. Структурная модель уточняется на основе скважинных отбивок пластов, установленных разрывных нарушениях, вскрытых скважиной, установленных точек изменения углов падения структуры вдоль траектории ствола скважины. Литологическая модель обновляется по данным интерпретации ГИС в стволе скважины: детализируется расчлененность, песчанистость, фациальная модель. В ходе обновления петрофизической модели корректируется модель пористости и проницаемости, происходит обновление флюидальной модели.

Обновление модели дает возможность уточнить представление о геологическом строении залежи/месторождения и на основании этого более эффективно принимать решения по разработке месторождения.

В нефтегазовой отрасли в процессе непосредственного строительства (бурения) горизонтальной скважины в режиме реального времени работает много специалистов различных направлений, которых можно условно разделить на полевых и офисных работников. В поле, как правило, работают буровики, инженеры по телеметрии (measurement while drilling (MWD)-инженеры), инженеры по наклонно-направленному бурению (directional drilling (DD)-инженеры). В офисе компании подрядчика или заказчика работают инженеры по оперативной интерпретации (петрофизики), геонавигаторы, специалисты сервиса удаленного доступа remote operation center (ROC), в некоторых компаниях также есть

отдел контроля качества каротажного материала quality control (QC).

В офисе компании-заказчика за процессом проводки скважины в ходе геонавигации следят геологи, которые на предварительном этапе строительства скважины составляли геологическую модель месторождения.

Во время учебного тренинга студенты кафедры геофизических информационных систем совмещают функции интерпретаторов и QC-инженеров, студенты кафедры общей и нефтегазопромысловой геологии выполняют роль геологов, студенты кафедры бурения – буровиков, и все студенты внутри команды – геонавигаторов. Остальные функции совмещают в себе курирующие преподаватели, которые должны обеспечивать передачу данных с виртуальной буровой на персональные компьютеры студентов. Преподаватели осуществляют роль супервайзеров и ведущих проекта, а также являются модераторами учебного процесса, направляя дискуссии студентов в нужное русло и помогая им при необходимости. Функциональные обязанности студентов на учебном занятии в процессе бурения приведены в табл. 1.

Таким образом, с помощью современных цифровых технологий процесс обучения максимально приближен к реальному производственному процессу.

К преимуществам рассматриваемого междисциплинарного курса можно отнести:

- получение практических навыков работы над реальными производственными задачами;
- непосредственное взаимодействие студентов разных специальностей при сопровождении горизонтальной скважины и анализе результатов совместной работы;
- получение во время занятий данных в режиме реального

времени, чем имитируется реальная деятельность в процессе бурения;

- расширение компетенций в смежных специальностях;
- формирование чувства времени благодаря работе в реалистичных условиях;
- приобретение навыков командной работы;
- повышение стрессоустойчивости;
- формирование ответственности за принятие решения, так как от него зависит последующий процесс строительства скважины и конечный результат.

Таблица 1

Функциональные обязанности студентов во время тренинга

Специальность студента	Роль	Выполняемые функции
Геофизик	Интерпретатор и QC-инженер	Оценка качества данных каротажа в процессе бурения (КПБ) на специальном планшете Интерпретация данных КПБ для определения ФЕС в горизонтальной скважине
Геолог	Геолог	Обновление геологической модели Выдача рекомендаций по углам залегания пластов и наличию/отсутствию разломов на основании ранее построенной 3D геологической модели
Буровик	Буровик	Контроль и управление траекторией ствола скважины с целью обеспечения ее комплексного заканчивания Формулирование рекомендаций по предупреждению осложнений и аварий

Литература

1. *Оганов А.С., Шейнбаум В.С., Архипов А.И., Игнатов Д.И.* Развитие компетенций командной работы при бурении виртуальных горизонтальных скважин в геонавигации. Территория. – «НЕФТЕГАЗ». – 2018. (10). – С. 14–21.

2. *Сребродольская М.А.* Особенности проведения каротажа в процессе бурения горизонтальных скважин для оценки фильтрационно-емкостных свойств горных пород / Труды Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина. Сборник научных статей по проблемам нефти и газа. – 2019. – № 1/294. – С. 45–57.

Д.В. Гришин,
заместитель руководителя проекта
по буровому супервайзингу в Технопарке

П.В. Пятибратов,
кандидат технических наук, декан факультета
разработки нефтяных и газовых месторождений

А.А. Пельменёва,
кандидат экономических наук, заведующая кафедрой
экономики нефтяной и газовой промышленности

В.С. Шейнбаум,
советник при ректорате,
профессор кафедры машин и оборудования
нефтяной и газовой промышленности,
Заслуженный работник высшей школы РФ,
ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ЧАСТЬ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация. Междисциплинарное обучение является одним из возможных направлений повышения качества подготовки выпускников, реализуемом на базе цифровой информационно-образовательной среды. Междисциплинарное обучение представлено курсами «Проектирование разработки нефтяных месторождений», «Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений», «Оперативное управление промыслом». Задания и кейсы включают реальные производственные ситуации, тренажёрные комплексы.

Ключевые слова: междисциплинарное обучение, производственные ситуации, тренажёрные комплексы.

Annotation. Interdisciplinary training is one of the possible directions of improving the quality of training of graduates, implemented on the basis of digital information and educational environment. Interdisciplinary training is provided by the courses «Design of development of oil fields», «Design of development of gas and gas condensate fields», «Operational management of the field». Tasks and cases include real production situations, training complexes.

Keywords: interdisciplinary training, production situations, training complexes.

Междисциплинарное обучение является реализацией одной из возможностей цифровой информационно-образовательной среды для повышения качества подготовки выпускников. Согласно Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» эффективное развитие рынков и отраслей (сфер деятельности) в цифровой экономике возможно только при наличии развитых платформ, технологий, институциональной и инфраструктурной сред, а условиями для развития цифровой экономики являются нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технологических заделов [2].

В образовательной среде РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина с 2008 года внедрено инновационное обучение по принципу междисциплинарного взаимодействия студентов различных направлений подготовки [3; 4]. Процесс обучения основан на понимании сути бизнес-процессов нефтегазовых производств как виртуальных объектов. Например, к основным элементам виртуального промысла относятся: 3D-геологическая и гидродинамическая модели месторождения; цифровые (компьютерные) модели технологических процессов и соответствующих технологических объектов (скважины, скважинное оборудование, оборудование системы сбора и подготовки скважинной продукции); объединенные в систему с помощью локальной вычислительной сети высокой производительности компьютеризированные (автоматизированные) рабочие места (АРМ) специалистов различного профиля, совместно работающих на промысле – геолога, разработчика, технологов различных цехов (служб), буровика, механика, химика, эколога, экономиста, ситуационный центр принятия решений – Центр управления разработкой месторождений – ЦУРМ [1; 5].

Цифровая экономика – приоритетная задача развития страны и большинства стран мира – понимается современным обще-

ством как экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях. Виртуальный промысел, виртуальный нефтеперерабатывающий завод, виртуальная буровая служат наглядными тренажерами таких технологий, применяемых в обучении.

Большинство нефтегазовых проектов являются комплексными и междисциплинарными, их успешность и экономическая эффективность во многом определяются эффективностью командной работы специалистов разных профилей подготовки. Поэтому для нескольких направлений подготовки бакалавров и специализаций специалитета на старших курсах факультативно проводятся занятия по единым дисциплинам «Проектирование разработки нефтяных месторождений» и «Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений». При этом задействованы различные профили и специализации направлений и специальностей подготовки студентов: 21.05.02 «Прикладная геология» (специализация «Геология нефти и газа»); 21.05.03 «Технология геологической разведки» (специализация «Геофизические методы исследования скважин»); 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (профили «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»); 38.03.01 «Экономика» (профиль «Экономика предприятий и организаций»); 38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Производственный менеджмент») [6].

Основной идеей образовательного подхода является «погружение» студентов в виртуальную среду, имитирующую работу нефтегазодобывающего предприятия или же проектного института. Виртуальная среда реализуется как система компьютерных тренажеров для специалистов различного профиля, основной акцент которой сделан на взаимодействии специалистов при совместном анализе и принятии решений в производственных и

проектных ситуациях [3]. Таким образом цифровая информационно-образовательная среда воспроизводит две функции: организационную, когда студенты на кафедрах выполняют роли соответствующих отделов проектной организации или же представителей соответствующих подразделений на производственном совещании в Центре управления разработкой месторождений, и информационную, включающую прикладное программное обеспечение и базу геолого-промысловой информации в цифровом виде.

При решении стандартных учебных задач обучаемый, как правило, получает полный объем исходных данных и методику их использования, направленную на получение положительного решения. Задача обучаемого при этом сводится к пошаговой подстановке данных и проведению четко описанного выбора. Применение только такого подхода на старших курсах приводит к тяжелой адаптации выпускника к производственным реалиям, ведь исходные данные для решения производственной задачи никто никогда специально не готовит, и для успешного решения требуется понимать не только «что конкретно нужно», но и «где это взять». А, следовательно, необходимо понимать бизнес-процессы и структуру потоков данных на предприятии, дополнительно зная, что одну и ту же сущность разные специалисты представляют себе на первом этапе по-разному. В частности, студенты технических профилей подготовки должны понимать, что ни одно технологическое решение не может быть принято и внедрено без экономической оценки, какие технологические показатели необходимы для оценки экономической эффективности конкретного инвестиционного проекта, и быть готовыми к корректировке предложенного решения на основе результатов оценки экономических показателей. Студенты же направлений «Экономика» и «Менеджмент» должны представлять себе не только структуру

конкретного инвестиционного проекта и методики расчета экономических показателей, но и точно знать источник технологических показателей, лежащих в основе инвестиционного проекта.

Предлагаемый выход – выполнение двух условий. Первое – в учебном процессе кроме традиционных сборников задач должны использоваться реальные производственные данные, не ограничиваемые исходной информацией для решения конкретной задачи. Второе – в решении задач должны участвовать студенты других специальностей и направлений подготовки, как правило, того же курса.

Ввиду необходимости подготовки, осмысления условий, выбора алгоритма решения, выполнение производственной задачи может занимать значительное время. Производственная задача может предполагать различные способы решения, выбор оптимального хода решения обучаемым должен учитывать также временные затраты, поэтому для решения необходимо выделить определенное время. Такая концепция хорошо укладывается в формат кейса. Для каждого кейса должны быть разработаны методические материалы, включающие: описание ситуации, постановку задачи, комплект материалов, содержащих исходные данные, методические и руководящие документы, перечень требований к представлению результатов.

В соответствии с представленными условиями в Университете реализуется дисциплина «Оперативное управление промыслом», в рамках подготовки которой были разработаны учебные пособия и методические материалы по пяти производственным кейсам со средней трудоемкостью 6 академических часов. По дисциплине обучаются студенты различных направлений подготовки магистратуры (рис. 1).

Необходимость в междисциплинарном обучении обусловлена текущими производственными задачами. Примером является по-

требность прочтения Налогового кодекса РФ одновременно тремя специалистами или специалистом, разбирающимся в специфике работы трёх должностей – геолог, разработчик, экономист.



Рис. 1. Состав базы данных дисциплины «Оперативное управление промыслом»

В частности, для ежемесячного расчёта налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ) недропользователем по каждому лицензионному участку согласно многоуровневой формуле в статье 342.2. «Порядок определения и применения коэффициента, характеризующего степень сложности добычи нефти (Кд), и коэффициента, характеризующего степень выработанности конкретной залежи углеводородного сырья (Кдв)» требуется понимание различных показателей добычи углеводородов: «при добыче нефти из конкретной залежи углеводородного сырья с утвержденным показателем проницаемости не более $2 \cdot 10^{-3}$ мкм² и эффективной нефтенасыщенной толщиной пласта по указанной залежи более 10 метров», «степень выработанности запасов конкретной залежи углеводородного сырья для целей расчета коэффициентов Кд и Кдв рассчитывается налогоплательщиком в со-

ответствии с данными государственного баланса запасов полезных ископаемых ...».

Опыт преподавания дисциплин показал, что студенты, обучившиеся по междисциплинарным курсам проектной деятельности в бакалавриате, значительно проще адаптируются в виртуальной среде производственной деятельности в магистратуре в рамках дисциплины «Оперативное управление промыслом», им значительно легче быть частью команды ввиду понимания бизнес-процессов и участия конкретных специалистов в каждом кейсе.

Для решения производственных задач, кроме теоретических знаний и практических навыков, важен накопленный опыт производственной деятельности. Найти описание практического опыта в режиме ограниченного кейсом времени практически невозможно, поэтому в качестве преподавателей в курсах, как правило, участвуют реально практикующие на производстве тренеры (советники с производства).

Комплекс задач не ограничивается проектной работой и в ряде автоматизированных рабочих мест требует отработки на виртуальных тренажерах. Так, например, в проектных расчетах строительства скважин существует норматив на время и стоимость спуско-подъемных операций. Но фактически затраченное время зависит от параметров бурового раствора в скважине, размеров спускаемых труб, геологических параметров и, во многом, от слаженности работы и культуры производства работ силами буровой бригады. При применении полноразмерного бурового тренажера возможно в реальном времени провести технологическую операцию с применением выбранных при проектировании параметров. Это позволяет значительно лучше понять суть проектируемого процесса, выстроить слаженную работу команды, дает возможность обучаемому почувствовать себя увереннее при выполнении поставленной задачи в будущем.

Опыт междисциплинарного обучения в нашем университете позволяет сделать вывод о перспективности этого направления и развития цифровой информационно-образовательной среды.

Литература

1. Пельменёва А.А. и др. Обучение студентов в виртуальной среде профессиональной деятельности на примере междисциплинарного тренинга // Инженерное образование. – 2016. – №. 20. – С. 178–187.

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»//<http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

3. Мартынов В.Г., Пятибратова П.В., Шейнбаума В.С. Развитие инновационной образовательной технологии обучения студентов в виртуальной среде профессиональной деятельности // Высш. образование сегодня. – 2012. – № 5. – С. 4–8.

4. Мартынов В.Г., Шейнбаума В.С., Пятибратова П.В., С.А. Сарданашвили С.А. Реализация междисциплинарного обучения в виртуальной среде проектной и производственной деятельности // Инженерное образование. – 2014. – № 14. – С. 5 RU 107875 U1, 27.08.2011.

5. Шейнбаум В.С., Пятибратов П.В., Назаров Л.Н. и др. Сценарий проектирования разработки нефтяного месторождения в виртуальной среде профессиональной деятельности // Нефть, газ и бизнес. – 2008. – № 12. – С. 6–10.

М.С. Ибрагимова,
преподаватель кафедры информационных технологий
и методики преподавания информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический
университет»

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ

Аннотация: В современных условиях бурного развития информационных технологий и всеобщей информатизации общества изменяются и способы получения и восприятия информации. Особенно хорошо это прослеживается на юном поколении, которое уже с детства получает информацию из различных электронных источников, в том числе из Интернета, который стал для многих местом проведения досуга, общения в социальных сетях, рабочим инструментом в получении знаний. Электронные образовательные ресурсы (далее ЭОР) представляют собой электронные материалы, предназначенные для использования в процессе обучения, и современные идеи подготовки и передачи информации обучаемому с использованием информационных и компьютерных технологий.

Ключевые слова: электронно-образовательные ресурсы, мультимедийные ЭОР, средство обучения.

Annotation: in modern conditions of rapid development of information technologies and General Informatization of society, the ways of receiving and perceiving information are changing. This is especially evident in the young generation, which since childhood receives information from various electronic sources, including the Internet, which has become for many a place of leisure, communication in social networks, a working tool in obtaining knowledge. Electronic educational resources (hereinafter EOR) are electronic materials intended for use in the learning process and modern ideas of preparation and transfer of information to the learner using information and computer technologies.

Keywords: electronic educational resources, multimedia e-learning resources, a learning tool.

Образовательный ресурс представляет собой элемент среды, в которой идет образовательный процесс, используемый учащимся

и педагогом. Примерами являются: учебно-методическая литература (печатная), наглядные средства обучения, технические средства обучения и средства ИКТ, лабораторное оборудование и т.д.

Информационный образовательный ресурс наиболее широкое понятие, охватывающее различные виды информационных ресурсов (в отличие от ресурсов материальных), используемых в образовании. Примерами информационных ресурсов являются: учебник, видеофильм, редактор текста, еженедельная телевизионная передача и т.д.

Цифровой образовательный ресурс (ЦОР) – информационный образовательный ресурс, хранимый и передаваемый в цифровой форме, наиболее общее понятие, относящееся к цифровому информационному объекту, предназначенному для использования в образовании. Таким объектом может быть цифровой видеофильм, редактор звуковых файлов, цифровое описание книги и т.д.

История использования цифровых ресурсов насчитывает несколько десятилетий, но широким применение таких ресурсов стало только с изобретением достаточно емких носителей информации.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) представлены в цифровой форме: цифровые фотографии, цифровое видео, цифровые статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, цифровые графические и картографические материалы, звукозаписи, аудиокниги, различные символные объекты и деловая графика, электронные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса.

В электронном образовательном ресурсе выделяют информационные (или информационно-справочные) источники, инструменты создания и обработки информации, управляющие эле-

менты. Самыми эффективными ЭОР считаются комплексы образовательных интернет-ресурсов:

- образовательный сайт (информационный набор ресурсов, посвященный изучаемому предмету, конкретному разделу или теме, включающий иллюстрационные, демонстрационные материалы, компьютерные модели, мультимедийные презентации к определенным урокам; теоретические материалы по теме урока в виде лекций, конспектов или тезисов; содержание задач, интерактивных упражнений, примерами решения задач; задания для самостоятельной работы учащимся);

- образовательный портал (ресурсы справочного типа, включающие в себя каталоги интернет-ресурсов и учебной литературы со ссылками на материалы, имеющие отношение к определенному разделу или конкретной теме урока изучаемого предмета);

- база знаний (структурированное хранилище материалов учебного характера: энциклопедии, атласы, справочники, и пр.);

- система дистанционного обучения.

Форматы ЭОР помогают сделать уроки интересными, красивыми и интерактивными, а учителю успешно решать задачи полноценной реализации общеобразовательной функции обучения.

По методическому назначению ЭОР (рис. 1) классифицируют на:

- электронные учебники (предметные обучающие системы, предметные обучающие среды);

- электронные учебные пособия (репетиторы, тренажеры, обучающие, обучающие и контролирующие, игровые, интерактивные, предметные коллекции, справочные словари, практические и лабораторные задания);

- электронные учебно-методические комплексы (предметные миры, предметные учебно-методические комплексы, программно-методические комплексы, инновационные УМК);

– электронные издания контроля УУД (тесты, тестовые задания, методические рекомендации по тестированию и контролю знаний).

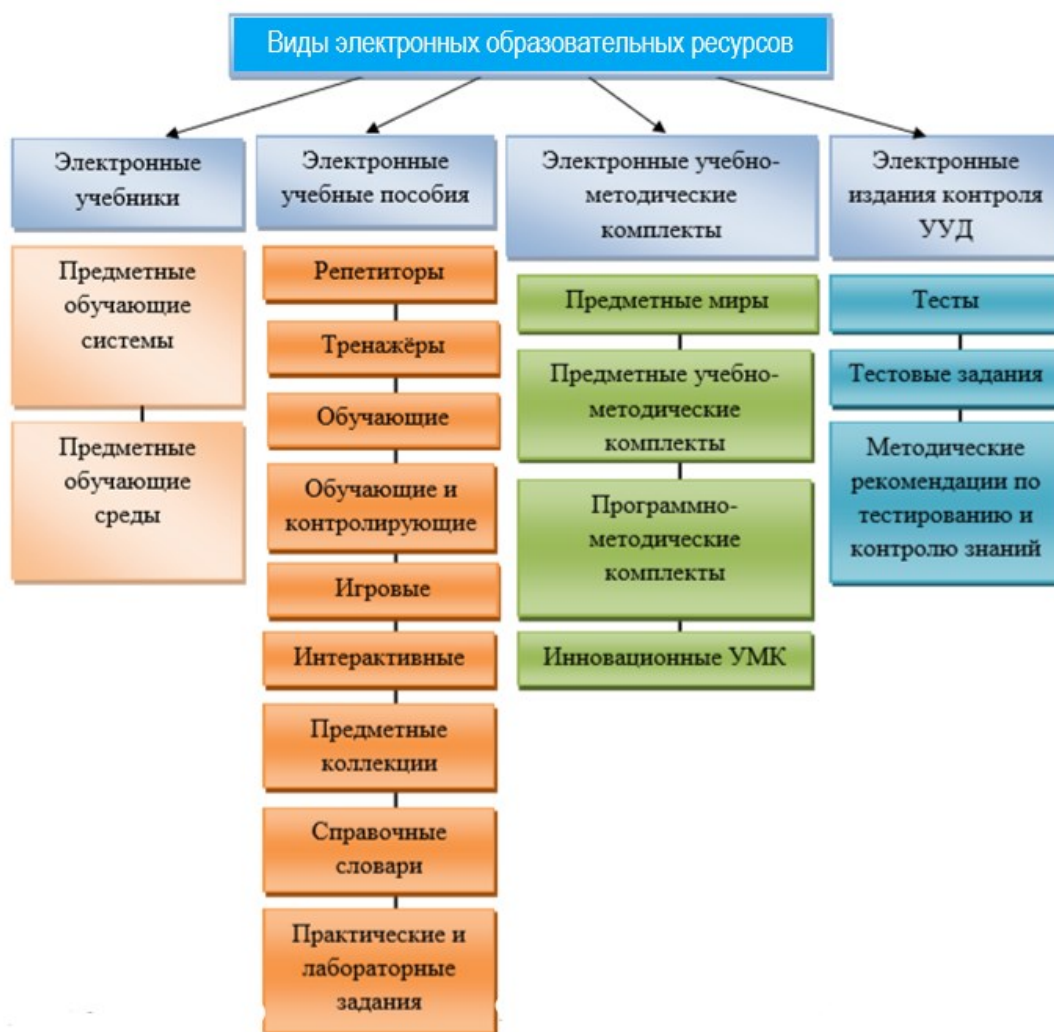


Рис. 1. Виды электронных образовательных ресурсов

Внедрение информационных технологий в процесс обучения создает принципиально новые педагогические инструменты, предоставляя учителю новые возможности. При этом изменяются не только функции педагога, значительно расширяется и сектор самостоятельной учебной работы его учеников.

Действительная цель информатизации отечественного образования – это изменение содержания, методов и организационных форм учебной работы в условиях становления «новой» школы, которая призвана решать задачу подготовки молодежи к

жизни в информационном обществе. Как показывает анализ существующей ситуации, жизнь не только предъявляет к школе новые требования, но и предоставляет ей некоторые инструменты для решения новых задач. Главными среди них являются новые педагогические технологии и поддерживающие их средства ИКТ.

Анализ существующих возможностей информационных технологий с точки зрения проблем образования позволяет выделить пять новых педагогических инструментов:

- интерактивность,
- мультимедиа,
- моделирование,
- коммуникативность,
- производительность.

Интерактивность (от английского *interaction* – «взаимодействие») – понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами, это принцип организации системы, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы. Элементами интерактивности являются все элементы взаимодействующей системы, при помощи которых происходит взаимодействие с другой системой/человеком (пользователем). Интерактив дает учителю возможность воздействия и получения ответных реакций и, в тоже время, помогает учащимся организовать самостоятельную аттестацию, то есть проверить свои знания без участия учителя.

Мультимедийные электронные образовательные ресурсы позволяют осуществить представление учебных объектов множеством различных способов, т.е. с помощью графики, фото, видео, анимации и звука. Все представляемые объекты должны быть связаны логически, подчинены определенной дидактической идее, изменение одного из них обязательно вызывает соответ-

ствующие изменения других. Такую связную совокупность объектов мы чаще всего и получаем в мультимедиа ЭОР, где представляются фрагменты реальной или воображаемой действительности. Высшим выражением качества мультимедийных объектов является «виртуальная реальность», в которой обычно используются мультимедиа компоненты трехмерного визуального ряда и стереозвук.

Коммуникативность обеспечивает возможность непосредственного общения, оперативность представления информации – возможность быстрого доступа к образовательным ресурсам, удаленный контроль состояния образовательного процесса и позволяет решать многие вопросы доставки информации учащимся в кратчайшие сроки. Благодаря наличию этого педагогического инструмента, учитель получает возможность дистанционно управлять учебным процессом. В тоже время этот новый инструмент обеспечивает для учащихся возможность консультаций с квалифицированными педагогами, работающими в самых разных городах или даже странах, а также возможность online коммуникаций довольно большого количества удаленных пользователей при выполнении коллективного учебного задания.

Появление новых педагогических инструментов повышает производительность труда «образовательных» пользователей – и учителей, и учащихся. Рост производительности труда исчисляется в ряде случаев порядками. Достаточно сравнить огромные возможности современных баз данных, электронных энциклопедий, поисковых машин в Интернете со старыми технологиями поиска справочной информации, необходимых книг, статей, и переход количества в качество становится очевидным. Благодаря автоматизации нетворческих, рутинных операций поиска необходимой информации использование этого педагогического инструмента заметно усиливается роль творческого компонента и,

соответственно, эффективность учебной деятельности всех ее участников – и учителей, и учеников – резко возрастает.

Литература

1. ГОСТ но Р 52653-2006 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения.

2. ГОСТ но Р 55751-2013. «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы Требования и характеристики».

3. *Бордовский Г.А., Готская И.Б., Ильина С.П., Снегурова В.И.* Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 56 с.

4. *Бочаров И.В.* Изучение физики с помощью компьютерных технологий. URL: <https://www.scienceforum.ru/2014/408/1062>.

М.В. Карелина,
кандидат технических наук,
ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта»

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТРАНСПОРТНОГО ВУЗА: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения в образовательном процессе транспортного вуза современных тренажеров и наиболее характерные отличительные признаки роботизированных тренажеров. Представлен анализ реализации возможностей роботизированных устройств в тренажерах для подготовки специалистов на железнодорожном транспорте и исследование по соотношению видов профессиональной деятельности и квалификационных характеристик к типам применяемых для обучения тренажеров, а также причин, обуславливающих возникновение возможных негативных последствий их использования.

Ключевые слова: система, роботизированные тренажеры, возможности, признаки, негативные последствия.

Annotation. The article deals with the use of modern simulators in the educational process of the transport University and the most characteristic features of robotic simulators. The analysis of realization of possibilities of the robotic devices in simulators for training of specialists on railway transport and research on correlation of types of professional activity and qualification characteristics to types of the simulators applied for training, and also the reasons causing occurrence of possible negative consequences of their use is presented.

Keywords: system, artificial intelligence, robotic simulators, capabilities, features, negative consequence.

В настоящее время происходит обострение противоречий между типовой системой подготовки специалиста и индивидуально-креативным характером его деятельности, а также несоответствие системы его подготовки общественным потребностям в условиях быстрого изменения содержания профессиональной деятельности. Формирование знаний, умений и навыков должно преобразоваться в формирование готовности к развитой профес-

сиональной деятельности, соответствующей профилю будущей работы и потребностям наукоемкого производства. Интенсивно развивающиеся технологии требуют от системы высшего образования подготовки будущих специалистов к применению в своей непосредственной работе сложных технологических устройств. Безопасная и четкая работа транспорта напрямую зависит от персонала, обладающего навыками выполнения особой трудовой деятельности, подготовка к которой на реальных объектах могла бы привести к тяжелым последствиям, опасна или достаточно затруднена. Использование этих систем для подготовки специалистов транспорта выдвигается в качестве важного компонента учебного процесса и является одним из направлений инновационной образовательной технологии для интенсификации и повышения его практической направленности.

Основными тенденциями развития обучающих тренажеров можно считать: моделирование типовых и нештатных технологических ситуаций в различных условиях функционирования профессиональной ситуации или процесса; обеспечение обучаемых восприятию профессионально-ориентированной информации, а также параметров объекта управления и координирующих воздействий, идентичных реальному процессу; выявление «узких мест», связанных с безопасностью, и дальнейшая модернизация действующих устройств.

Процесс применения в образовательном процессе робототехнических систем основан на возможности реализации систем искусственного интеллекта.

Основываясь на исследованиях [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12] выделены наиболее *характерные отличительные признаки роботизированных тренажеров*, к которым следует отнести:

– способность изображать и воспроизводить визуальный ряд производственных процессов с помощью программного алгорит-

ма или команды и вносить коррективы с учетом новых возникающих факторов (3D-визуализация объектов, процессов, явлений, отображенных на экране; имитация аудиовизуального и динамического сопровождения);

– способность воссоздавать достаточно сложные и законченные производственные операции или циклы без непосредственного вмешательства обучающегося (моделирование производственных операций);

– способность получать, обрабатывать и обобщать данные для поиска оптимального технологического решения (представление и обработка данных);

– способность реализовать интеллектуальные интерфейсы для взаимодействия с обучающимся (информационное взаимодействие пользователя с тренажером);

– способность самостоятельно подстраиваться под потребности пользователя при появлении новой профессиональной информации (адаптация к возможностям пользователя);

– способность запоминать, оценивать и анализировать действия обучающегося при отработке навыков (организация контроля).

Анализ возможностей роботизированных устройств и выявление их отличительных признаков, а также потребность в подготовке специалистов железнодорожного транспорта легли в основу таблицы, в которой соответствующие признаки исследованы на различных видах тренажеров.

Показанные в таблице 1 тренажеры могут использоваться для отработки навыков как у студентов бакалавриата, так и магистратуры, по направлениям подготовки «Техника и технология наземного транспорта» при различных видах профессиональной деятельности специалистов (знаки «+» и «-» в таблице 1 означают наличие данного признака или его отсутствие).

Таблица 1

Реализация возможностей роботизированных устройств в тренажерах для подготовки специалистов на железнодорожном транспорте

Наименование тренажёров Наименование признаков роботизированных тренажеров	3D-тренажер для обучения приемосдатчиков и приемщиков поездов	Тренажер для обучения сотрудников хозяйства автотехники и телемеханики	Тренажерный комплекс по подготовке проводников «Купе-1.01Б»,	Тренажер для сотрудников, обслуживающих путевую инфраструктуру	Тренажер для работников диспетчерского аппарата и оперативного персонала службы перевозок	Интерактивный электрифицированный 3D макет-тренажер «Станция и участок перегона с автоматической блокировкой»	Тренажер машиниста электропоезда ЭД9М в формате 3D	Процедурный тренажер нового типа для обучения локомотивных бригад
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3D визуализация объектов, процессов, явлений, отображенных на экране	+	+	+	+	+	+	+	+
Имитация аудиовизуального и динамического сопровождения	+	-	+	+	-	+	+	-
Моделирование производственных операций (способность воссоздавать сложные произв. операции)	+	+	-	+	-	-	+	+

Представление и обработка данных определения производственной ситуации (<i>способность получать, обрабатывать и обобщать данные</i>)	+	+	+	+	+	+	+	+
Информационное взаимодействие пользователя с тренажером (<i>способность реализовать интеллектуальные интерфейсы для взаимодействия с обучающимся</i>)	-	-	-	-	+	-	+	+
Адаптация к возможности пользователя (<i>способность самостоятельно подстраиваться под потребности пользователя</i>)	-	-	-	-	+	-	+	+
Организация контроля (<i>способность запоминать, оценивать и анализировать действия обучающегося при отработке навыков</i>)	+	+	-	+	+	-	+	+

Например, тренажер для обучения приемосдатчиков и приемщиков поездов имеет признаки интеллектуального робота по признакам: 3D-визуализация объектов, процессов, явлений, отображенных на экране; имитация аудиовизуального и динамического сопровождения; моделирование производственных операций; представление и обработка данных и организация контроля.

С точки зрения методических подходов представленный анализ «реализация возможностей роботизированных устройств в тренажерах для подготовки специалистов на железнодорожном транспорте» необходим для типизации тренажеров и дальнейшего отнесения того или иного тренажера к определенному профилю подготовки. Выделенные в наиболее общем виде шесть отличительных признаков определяют способности и возможности роботизированных транспортных тренажеров как систем искусственного интеллекта.

Структура образовательных стандартов по направлениям подготовки «Техника и технология наземного транспорта» включает в себя одиннадцать ФГОС ВО: с уровнями бакалавриата и магистратуры: «Технология транспортных процессов»; «Наземные транспортно-технологические комплексы»; «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»; с уровнем специалитета: «Наземные транспортно-технологические средства», «Транспортные средства специального назначения», «Подвижной состав железных дорог», «Эксплуатация железных дорог» и «Системы обеспечения движения поездов».

Анализ соотнесения видов профессиональной деятельности и квалификационных характеристик к типам применяемых для обучения тренажеров представлен по направлению подготовки «Технология транспортных процессов» – уровень бакалавриата и магистратуры в виде табл. 2.

**Соотнесение видов профессиональной деятельности и квалификационных характеристик
к типам применяемых для обучения тренажеров по направлению подготовки
«Технология транспортных процессов» (уровни бакалавриата и магистратуры)**

Виды профессиональной деятельности	Бакалавриат			Магистратура		
	Производственно-технологическая деятельность	Экспериментально-исследовательская деятельность	Организационно-управленческая деятельность	Производственно-технологическая деятельность	Экспериментально-исследовательская деятельность	Организационно-управленческая деятельность
Квалификационные характеристики	Внедрение схем доставки грузов на основе принципов логистики; внедрение систем безопасной эксплуатации транспорта, транспорт; оборудование и организация движения трансп. средств; организация обслуживания технологического оборудования; выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.	Участие в создании моделей процессов функционирования транспортно-технологических систем и транспортных потоков,	Разработка транспортно-технологических схем доставки грузов и пассажиров; контроль и управление системами организации движения	Эффективное осуществление различных транспортно-технологических систем доставки грузов, разработка эффективных схем организации движения транспортных средств; разработка систем безопасной эксплуатации транспорта и транспортного оборудования	Участие в прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности; обоснование и применение новых информационных технологий	Осуществление контроля и управления системами организации движения

Наименование тренажеров						
1	2	3	4	5	6	7
3D-тренажер для обучения приемо-сдатчиков и приемщиков поездов;	+	+	+	+	+	-
Тренажер тормозного оборудования вагона	+	-	-	-	-	-
Тренажерный комплекс по подготовке проводников «Купе-1.01Б»;	+	-	-	-	-	-
Тренажер для сотрудников, обслуживающих путевую инфраструктуру	+	-	-	+	-	-
Тренажер для обучения работников диспетчерского аппарата	+	+	+	+	+	+

Интерактивный электрифицированный 3D макет-тренажер «Станция и участок перегона с автоматической блокировкой»	+	+	+	+	+	+
Симулятор-тренажер «Организация перевозок и управления на железнодорожном транспорте с масштабным макетом»	+	+	+	+	+	+
Тренажер по тушению пожара поездной бригадой МКР-01	+	-	-	+	-	-
Тренажер для отработки аварийных ситуаций с пассажирским вагоном	+	-	-	+	-	-

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Тренажер для подготовки технического персонала по эксплуатации и ремонту ж.д. техники	+	-	-	-	-	-
Тренажер для обучения сотрудников хозяйства автоматики и телемеханики	+	-	-	-	-	-
Тренажер для оперативного персонала службы перевозок «ЖАСМ»;	+	+	+	+	+	+
Тренажер «Светофорная сигнализация	+	+	+	+	+	+

Применение тренажеров для формирования компетенций по данному направлению возможно по следующим видам профессиональной деятельности как для бакалавриата, так и для магистратуры: производственно-технологическая; экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая, также представлены их квалификационные характеристики и тренажеры, которые можно использовать в образовательном процессе для освоения данных характеристик (знаки «+» и «-» в таблице означают, что данный тренажер может быть использован в образовательном процессе для обучения данной квалификационной характеристики или не может). Например, при обучении на бакалавриате и формировании компетенций производственно-технологической деятельности и определенных квалификационных характеристиках могут быть использованы все виды представленных тренажеров. Для организационно-управленческой профессиональной деятельности и определенных профессиональных характеристиках – только часть из представленных тренажеров, отмеченных знаком «+».

Целью использования анализа «Соотнесение видов профессиональной деятельности и квалификационных характеристик к типам применяемых для обучения тренажеров» является определение возможности применения определенного вида тренажера для повышения компетенций студента в соответствии с профессиональной деятельностью и квалификационной характеристикой. Представленный анализ положен в основу разработки комплекта учебно-методических материалов и обновленных программ обучения будущих специалистов направления подготовки «Техника и технология наземного транспорта» с помощью тренажеров соответствующего типа, реализующих возможности и особенности искусственного интеллекта, относящиеся к роботизированным устройствам.

Помимо возможностей применения тренажеров и их эффективности с точки зрения закрепления и развития навыков, при использовании тренажеров должны учитываться положения п. 9 ст. 13 ФЗ №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [13], который предусматривает запрет на «использование при реализации образовательных программ методов и средств обучения и воспитания, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психологическому здоровью обучающихся». В образовательном процессе существует ряд причин, обуславливающих возникновение возможных негативных последствий использования тренажеров [14; 15; 16]. Достаточно условно эти причины могут быть разделены на три группы:

- педагогические;
- медицинские;
- психологические.

К педагогическим причинам можно отнести вероятность риска формирования разработчиками и изготовителями тренажеров искажений в содержательных, методологических и методических подходах, в связи с тем, что разработчики и изготовители не имели педагогического образования и возможны нарушения принципов педагогической целесообразности.

Группа медицинских причин содержит:

- обострение заболеваний у студентов, длительно обучающихся на тренажере, связанных с костно-мышечной системой, зрением и вызывающих головные боли, повышенную утомляемость, обострение сопутствующих заболеваний (шейный компьютерный радикулит, «синдром компьютерного зрения» и многое другое);
- высокую нервно-психическую и статическую напряженность, обусловленную одновременным пребыванием студента в течение длительного времени в неподвижном сидячем положении.

Психологические причины:

– проблема психологического дискомфорта обучающегося при взаимодействии с тренажером;

– подмена реальной деятельности виртуальной, что связано с заменой понятий и необоснованной оценкой своего профессионального уровня;

– неоправданно высокий уровень «доверия» к автоматизированной системе – больше чем себе, что может вызвать снижение осознанного контроля;

– отработка профессионального навыка на тренажере до «автоматизма», что может привести к снижению интеллектуальной деятельности.

Выводы. Применение современных тренажеров является эффективным методом моделирования «искусственного опыта», направленного на освоение студентами интегрированных знаний в области профессиональных дисциплин за относительно небольшой отрезок времени, что позволяет создать условия для интенсификации и повышения практической направленности процесса обучения. При неоспоримых положительных возможностях тренажеров необходимо знать и учитывать возможность появления негативных последствий их использования в образовательном процессе вуза, предупреждать, проводить профилактику, коррекцию и комплекс мероприятий, направленных на здоровьесберегающую деятельность.

Литература

1. Карелина М.В. Использование инновационных обучающих виртуальных систем для специализированной подготовки сотрудников железных дорог // Педагогическая информатика. – 2017. – № 4.

2. Карелина М.В. Типизация высокотехнологичных тренажеров железнодорожного транспорта // Омск.гуман. академ. Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2019. – № 2. – С. 83–89.

3. *Иванов А.А.* Основы робототехники: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М., 2019. – 219 с.
4. *Волков Д.И., Курочкин А.В.* Роботизированные системы в машиностроении. – Рыбинск. – 2018. – 59 с.
5. *Яблоков А.С.* Основы робототехники: конспект лекций. – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2016. – 93 с.
6. *Ломота А.В.* Основы проектирования техники: Учебное пособие / Под ред. А.В. Лопота, Е.И. Юревича. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 154 с.
7. *Козырев Ю.Г.* Промышленные роботы: справочник, 1988.
8. *Попов Е.П. Письменный Г.В.* Основы робототехники: Учебник. – М.: Высшая школа, 1990.
9. *Доэрти П., Уилсон Д.* Человек+машина. Новые принципы работы в эпоху искусственного интеллекта. – Издательство МАНН, ИВАНОВ и ФЕРБЕР.
10. *Давыдов О.И., Платонов А.К.* Робот и искусственный интеллект. Технократический подход // Предпринты ИПМ им. М.В. Келдыша. – 2017. – № 112. – 24 с. doi :10.20948/prepr-2017-112.
11. *Горькавый М.А.* Интеллектуальные системы и задачи управления техническими и организационно-технологическими процессами: Учебное пособие / Под ред. М.А. Горькавый, А.И. Горькавый. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 117 с.
12. *Исаев С.В.* Интеллектуальные системы: Учебное пособие / Под ред. С.В. Исаев, О.С. Исаева. – Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2017. – 120 с.
13. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 26.07.2019)
14. *Мухаметзянов И.Ш.* Медицинские аспекты информатизации образования. – М.: ИИО РАО, 2010. – 72 с.
15. *Мухаметзянов И.Ш.* Медицинские аспекты информатизации образования: Учебно-методическое пособие / Под ред. И.Ш. Мухаметзянова. – Казань: Издательство «Данис» ИПП ПО РАО, 2007. – 44 с.
16. *Мухаметзянов И.Ш.* Здоровье формирующее образование: сущность и технология. – Казань: Медицина, 2011. – 218 с.

О.М. Карпенко,
кандидат экономических наук,
ЧОУ ВО «Современная гуманитарная академия»

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ БЕЗОПАСНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация. Рассматриваются проблемы использования облачных технологий при формировании безопасной электронной информационно-образовательной среды вуза. Проводится сравнительный анализ их достоинств и недостатков. Описаны перспективные направления и возможности использования облачных технологий российскими вузами на примере Современной гуманитарной академии.

Ключевые слова: облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда, электронный сервис, распределенный вуз.

Annotation. Discusses the use of cloud technologies in the formation of electronic information-educational environment of the University. A comparative analysis of their advantages and disadvantages. Describes promising trends and possibilities of using cloud technology of the Russian universities on the example of Modern humanitarian Academy.

Key words: cloud technologies, electronic information and educational environment, electronic service, distributed higher education institution.

Развитие массового образования связано с необходимостью хранения, обработки и анализа огромных массивов данных. Для распределенного вуза, реализующего электронное обучение, это является серьезной проблемой при создании электронной информационно-образовательной среды в условиях обеспечения информационной безопасности личности пользователя. Эта проблема может быть решена с использованием облачных технологий.

Кроме того, облачные технологии являются мощным стимулом развития академической мобильности участников образова-

тельного процесса, трансграничного образования и создания коллаборации распределенных университетов.

Национальный институт стандартов и технологий США определил «облачные вычисления» следующим образом – это особая модель предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа (по мере необходимости) к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам – как вместе, так и по отдельности), которые могут быть быстро предоставлены и освобождены с минимальными усилиями по управлению и необходимостью взаимодействия с провайдером услуг [1].

Облачные вычисления – стремительно развивающееся инновационное направление отрасли информационных технологий. За время существования концепции облачных вычислений накопился достаточный опыт использования облачных вычислений вузами, были выявлены достоинства и недостатки их использования, а также проблемы нормативно-правовой базы, которые связаны с правоотношениями иностранных элементов в системе облачных вычислений, безопасности передачи и хранения данных, доступа к ним третьих лиц и др.

С технической точки зрения, понятие облачных вычислений тесно связано с терминами «распределенные вычислительные системы» и «виртуализация». Под распределенными вычислительными системами понимают набор соединенных каналами связи независимых компьютеров, которые для пользователя некоторого программного обеспечения выглядят единым целым [2]. *Серверная виртуализация является отличительной чертой «облака» от обычных компьютеров или серверов, благодаря ей облачные ресурсы используются как глобальный виртуальный компьютер, где приложения работают независимо от характеристик отдельного аппаратного обеспечения.* Виртуализация позволяет до-

стичь высокой эффективности использования ресурсов и масштабируемости при выделении ресурсов под определенные задачи при обязательном условии обеспечения информационной безопасности личности пользователя. Сотни проектов могут выполняться на одном наборе компьютерных ресурсов. Это позволяет достаточно быстро открыть филиал или структурное подразделение распределенного вуза в регионе, оперативно поменять элемент компьютерной сети, добавить новые ресурсы или, наоборот, перераспределить ресурсы и выключить ненужные серверы в случае уменьшения нагрузки.

С точки зрения пользователя, удобство облачных технологий заключается в том, что ему нет необходимости создавать свою техническую и программную базу для выполнения необходимых вычислительных задач, достаточно «брать в аренду» нужное количество компьютерных ресурсов и иметь к ним доступ через браузер. При этом можно управлять объемом арендуемых сервисов, увеличивая их, например, для высоконагруженных и ресурсоемких проектов с гигантским объемом данных или уменьшать, если их использование не актуально. В связи с этим использование облачных вычислений нередко сравнивают с потреблением коммунальных услуг, например, электричества. Нет необходимости строить свою электростанцию, если можно платить только за количество потребляемой электроэнергии. А о безопасности, резервном копировании данных, обслуживании, модернизации и обновлениях позаботится провайдер «облака».

Студенты и преподаватели вузов выступают в качестве пользователей облачных вычислений, предоставляемых им вузами. Имея только устройство для связи с Интернет и установленный на нем браузер, студенты через «облака» могут получать доступ к электронной информационно-образовательной среде, при этом устраняются проблемы, связанные с необходимостью модерниза-

ции и обслуживании компьютерных классов и личных компьютеров студентов; проблемы совместимости программного обеспечения; устраняется необходимость содержания аудиторий; необходимость приобретать лицензии на каждую рабочую станцию; необходимость студентов делать резервные копии своих работ и иметь носители для их хранения; необходимость пребывания студентов и преподавателей в кампусе и связанные с этим транспортные и жилищные проблемы и другие. Доступ к электронной информационно-образовательной среде студент получает в условиях обеспечения информационной безопасности личности пользователя в силу внешних устройств.

Вузы, в свою очередь, также могут выступать не только в роли поставщиков облачных вычислений, но и в роли пользователей облачных сервисов.

Рассмотрим главные достоинства и недостатки использования облачных технологий вузами (табл. 1) [3, с. 190–193].

Анализ таблицы показывает, что главные аргументы в пользу выбора «облаков» зависят от поставленных задач, области их применения, с учетом возможностей уменьшения рисков и устранения возникающих проблем.

Риски использования облачных вычислений, также, как и развитие рынка этой отрасли, связаны с его законодательным регулированием, которое в России окончательно не сформировалось. Нормативно-правовое регулирование сферы облачных вычислений отстает от практической деятельности. В российском законодательстве до сих пор существуют проблемы в обеспечении соблюдения прав интеллектуальной собственности в сети Интернет и защиты авторских прав в сети.

Еще в 2012 году готовился проект закона РФ «Об облачных вычислениях». Однако он не был принят. Вместо него было решено внести поправки в уже существующее законодательство.

Достоинства и недостатки облачных технологий

Достоинства	Недостатки
<p><i>Увеличение доступности и мобильности.</i> Ресурсы облаков доступны из любой точки, где есть Интернет, и с любого устройства, где установлен браузер (ноутбук, нетбук, планшет, смартфон и т.д.), и в любое время и при сохранении информационной безопасности личности пользователя. Вследствие этого ряд преимуществ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) получение доступа к ресурсам образовательной организации независимо от времени и места нахождения обучающегося, возможность электронного и мобильного образования, трансграничного образования; б) возможности удаленной совместной работы, коллективного взаимодействия, обратной связи с преподавателем, живого общения; с) отсутствие ограничений на размер аудиторий; д) совместимость с большинством операционных систем устройств пользователей; е) обновленные версии программ для пользователей. 	<p><i>Необходимо постоянное соединение с Интернет для работы с «облаком»,</i> причем для комфортного использования облачных вычислений необходим высокоскоростной доступ в Интернет. Не во всех регионах России есть широкополосный Интернет, кроме того в регионах он дороже, несмотря на тенденцию снижения цен. Например, за один Мбит/с жители Дальнего Востока платят почти в десять раз больше, чем москвичи, а по индексу доступности, учитывающему доходы населения, эта разница еще больше – примерно в 14 раз [4].</p>
<p><i>Экономичность.</i> При использовании «облаков» вуз может снизить расходы на персонал, оборудование, покупки лицензий, аренду помещений, электроэнергию и др.; также вуз может увеличивать доход от использования «облаков», учитывая возрастающий спрос на сервисы облачных вычислений. Для студентов – это возможность снизить расходы на приобретение компьютерной техники, программного обеспечения, электронных носителей, на дорогу к вузу, аренду жилья (при необходимости), покупку литературы и т.д. Экономичность «облаков» для вузов может привести к снижению оплаты за обучение</p>	<p><i>Оплата.</i> Вузам необходим источник финансирования для оплаты сервисов облачных вычислений или для создания собственных «облаков». Бесплатные сервисы «оплачиваются» просмотром рекламы, и, как правило, имеют ряд недостатков.</p>

Достоинства	Недостатки
<p><i>Безотказность.</i> Высокий уровень надежности и отказоустойчивости функционирования «облаков» обеспечивается благодаря резервному копированию, виртуализации, постоянному обслуживанию облачных ресурсов специалистами.</p>	<p><i>Опасность утечки или потери информации.</i> Существуют риски, связанные с надежностью, конфиденциальностью, безопасностью хранения и обработки информации в «облаках». При внедрении облачных вычислений вузу предстоит выбрать провайдера, который заслуживает доверие, использует современные методы защиты для хранения и обработки информации. Уменьшает риски вариант создания собственных «частных» облаков, обслуживаемых самой организацией.</p>
<p><i>Увеличенная производительность.</i> Сервисы облаков запускаются удаленно в Интернет, что значительно ускоряет работу пользовательских компьютеров. Одним из хороших примеров является антивирусное решение Panda Cloud Antivirus, которое позволяет сканировать данные на вирусы удаленно на мощных серверах и тем самым в 2 раза снижает нагрузку на пользовательский компьютер.</p>	<p><i>Зависимость от провайдера.</i> Если «облако» не принадлежит вузу, то возникает зависимость от провайдера. Внезапно стороннее «облако» может прекратить свое существование или быть заменено на новый сервис, как, например, закрылись в 2012 году «облака» IDisk и Mobile-Me компании Apple, и их пользователи вынуждены были переносить свои данные на новый облачный сервис iCloud. Провайдер может изменить цены на услуги, перечень услуг или условия их предоставления и т.д. Иностранные провайдеры могут попасть под влияние политики их государств. В этих случаях у вуза могут возникнуть существенные трудности, в том числе и финансовые, связанные с сохранностью информации или с переносом данных с одного сервиса на другой.</p>
<p><i>Эластичность (гибкость).</i> Благодаря эластичности вуз может постепенно наращивать объем информационных услуг без значительных предварительных вложений. Это также позволяет справляться с пиковыми ситуациями повышенной нагрузки на информационные системы, возникающими, например, в начале учебного года или в экзаменационные периоды.</p>	<p><i>Ограничения на виды учебных занятий.</i> «Облака» могут использоваться вузом для отдельных задач учебного процесса или могут стать основой электронного или мобильного обучения, в котором весь учебный процесс от зачисления до прохождения аттестаций будет проходить «в облаке», а для студента – «в браузере». В этом случае встают вопросы о реализации обязательных не виртуальных занятий, таких как физическая культура, практические и лабораторные и т.д., которые будут проводиться «вне облаков».</p>

Правительством РФ был подготовлен проект федерального закона «О внесении изменений в федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» и федеральный закон «Об электронной подписи». Законопроект разработан в целях обеспечения надлежащего нормативного правового регулирования использования услуг облачных вычислений в деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, а также иных организаций. Законопроектом предполагается внесение изменений в ряд законодательных актов РФ в целях актуализации понятийного аппарата, регламентации основных механизмов использования услуг облачных вычислений в деятельности органов государственной власти, установления правового статуса системы федеральных и региональных центров обработки данных.

Для эффективного использования облачных технологий необходимо рассмотреть основные модели обслуживания и развертывания «облаков». Существуют следующие основные модели обслуживания:

1. *«Инфраструктура как услуга»*. На этом уровне пользователи получают базовые вычислительные ресурсы – например, процессоры и устройства для хранения информации – и используют их для создания своих собственных операционных систем и приложений.

2. *«Платформа как услуга»*. Пользователи имеют возможность устанавливать собственные приложения на платформе, предоставляемой провайдером услуги.

3. *«Программное обеспечение как услуга»*. Потребителю предоставляется возможность использования прикладного программного обеспечения провайдера, работающего в облачной инфраструктуре. Контроль и управление основной физической и

виртуальной инфраструктурой облака, в том числе сети, серверов, операционных систем, хранения, или даже индивидуальных возможностей приложения осуществляется облачным провайдером. Именно этот уровень вызывает интерес у большинства образовательных организаций.

Кроме перечисленных используют и другие модели, так как не все сервисы с использованием облачных вычислений подходят под названные, применяют и понятие комплекса услуг облачных вычислений. *Главные признаки облачности: возможность получить услугу по первому требованию, без установки на компьютер пользователя или на серверы компании каких-либо компонентов.*

По модели развёртывания выделяют четыре типа «облаков»:

1. *«Частное облако»* – инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией, включающей несколько потребителей, например, обучающиеся, преподаватели и администрация распределенного вуза. Частное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации как самой организации, так и третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции пользователя.

2. *«Публичное облако»* – инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой. Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственных организаций (или какой-либо их комбинации). Публичное облако физически существует в юрисдикции владельца – поставщика услуг.

3. *«Общественное облако»* – вид инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным сообществом потребителей из организаций, имеющих общие задачи (например, коллаборации вузов). Общественное облако может находиться в ко-

оперативной (совместной) собственности, управлении и эксплуатации одной или более из организаций сообщества или третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции пользователя.

4. «Гибридное облако» – это комбинация из двух или более различных облачных инфраструктур (частных, публичных или общественных), остающихся уникальными объектами, но связанных между собой стандартизованными или частными технологиями передачи данных и приложений (например, кратковременное использование ресурсов публичных облаков для балансировки нагрузки между облаками).

Существует уже достаточный опыт использования облачных технологий образовательными организациями как за рубежом, так и в России. Например, в России «облака» внедряются многими российскими вузами, при этом используются не только сервисы сторонних провайдеров, но и собственные разработки. «Частным облаком» обладает и Современная гуманитарная академия. Вуз выступает в роли облачного провайдера образовательных услуг по отношению к обучающимся, но в случае организации сетевого взаимодействия, в роли клиентов облака могут выступать и другие образовательные организации.

Создание вузами частных или гибридных облаков решает ряд проблем, связанных с использованием сторонних облачных сервисов: обеспечивает контролируемость сохранности и конфиденциальности информации; независимость от сторонних, особенно зарубежных, провайдеров; выполняет условие законодательства о хранении данных на территории РФ; осуществляет возможность реализации комплекса задач организации учебного процесса при электронном обучении на основе дистанционных технологий. Кроме того, «частное облако» вуза предоставляет возможность

развивать его в соответствии с поставленными задачами, что невозможно при использовании готовых облачных сервисов. Облако данной модели позволяет быстро создавать филиалы и структурные подразделения вуза в регионах.

Исследования Современной гуманитарной академии в области поиска готовых информационных систем управления образовательным процессом привели к необходимости разработки и поддержки собственных информационных систем, созданных на основе имеющегося в СГА многолетнего опыта построения образовательной деятельности в условиях применения электронного обучения. *На основе облачных вычислений в СГА была создана роботизированная веб-технология электронного обучения (RoWeb) для реализации персональной электронной информационно-образовательной среды обучения.*

Студент СГА получает доступ к «облачной» электронной образовательной среде вуза через сайт «Личная студия», который предоставляет персонализированный доступ к целому комплексу электронных образовательных сервисов, реализующих возможность прохождения индивидуального обучения, а именно, возможность определения индивидуальной траектории и индивидуального расписания; онлайн работы с информационными и образовательными ресурсами Академии; прохождение виртуальных учебных занятий, а также участия в вебинарах; прохождение различного вида аттестаций; получение административных уведомлений и отчетов об успеваемости; оперативное взаимодействие с научно-педагогическим составом СГА и др. *Облачные технологии обеспечивают студенту возможность персонального хранения, классификации и систематизации в «облаке» подборки учебных и научных материалов, курсовых, эссе, рефератов, докладов, тезисов выступлений и т.п. Таким образом студент может формировать свое электронное портфолио.*

Использование облачных вычислений реализуется в СГА благодаря внедрению новых технологий и разработок вуза в области роботизированных систем. В частности, передача «тяжелого» контента, такого как слайд-лекции, обучающие компьютерные программы, тренинговые и тестирующие программы, вебинары, программы идентификации и другие реализуются с применением технологии CDN [5, с. 84]. Технология CDN дает возможность при передаче данных предотвращать задержки, потери пакетов, прерывания связи на перегруженных участках сети. Управление нагрузкой при передаче сетевого трафика позволяет разгрузить магистраль и узлы сети, распределив возникающую нагрузку между удалёнными серверами. Географическое распределение CDN обеспечивает близкое нахождение пользователей к серверам и увеличивает пропускную способность всей системы в целом.

В СГА задачи оптимизации доставки контента решаются более 10 лет. В 2004 году началось активное развитие собственных спутниковых каналов передачи данных с помощью технологий компании Gilat. Существуют особенности при передаче данных таким способом – IP-пакеты идут долго и необходимы ускорители, которые уменьшают передаваемый трафик за счет отказа от лишней информации (служебные сообщения, кеширование повторяющейся информации и т.д.). Применялись также технологии, которые создают систему зеркал, когда одинаковый контент хранится на разных серверах и есть возможность выбирать источник загрузки информации. Этот подход удобен для большого размера файлов. Все эти описываемые способы целесообразны и сейчас, т.к. предполагают хранение информации, а память всё больше дешевеет. Сейчас выбирать источник «вручную» не приходится, т.к. существуют алгоритмы, которые автоматизируют выбор оптимального зеркала, при этом пользователь

не видит, как маршрутизируется запрос, и какой сервер ему отвечает. Пользователь обращается к одному и тому же адресу, при этом безразлично, где физически расположен сервер, передающий ему информацию.

В настоящее время развитие наземных каналов связи дали возможность СГА практически отказаться от спутниковых коммуникаций для густонаселенных регионов и активно развивать онлайн обучение посредством RoWeb-среды. Опыт работы СГА с использованием новой технологии доставки контента показывает, что стабильность при передаче данных дает возможность СГА проводить интернет-трансляции с большим количеством онлайн-просмотров с высоким качеством сервиса (QoS) и небольшими затратами на сеть, а также передавать видеоконтент в формате HD.

Существуют крупные компании CDN, сети которых состоят из огромного количества распределённых узлов и размещают свои серверы непосредственно в сети каждого локального интернет-провайдера.

Для передачи данных и учебного контента СГА в качестве оператора была выбрана компания NGENIX, как одна из крупных компаний доставки контента, которая присутствует в 14 регионах России, имеет более 450 сетей и более 20 узлов CDN на территории России и стран СНГ. Количество точек присутствия неизменно нарастает с развитием наземных каналов в России и ростом крупных региональных интернет-провайдеров. Российские CDN-операторы стараются использовать пропускную способность связующих каналов с минимальным количеством точек присоединения в регионе присутствия. Главной задачей такой сети неизменно остается ускорение передачи статического контента и непрерывного потока данных.

Внедрение технологии CDN в СГА обеспечило повышение

качества предоставления услуг студентам, экономию средств на содержание интернет-каналов в центре обработки данных, повышение отказоустойчивости системы RoWeb, улучшение ранжирования в поисковых системах.

Для наиболее эффективного использования технологии виртуализации в облачных вычислениях в СГА проходит пилотный запуск и тестирование технологии гостевой кластеризации. Собрана среда тестирования, состоящая из двух серверов (двух узловой кластер Dell R710, FC дисковый массив Proware, FC коммутатор сети SAN). По результатам тестирования будет принято решение о возможном использовании данной технологии в информационной системе «RoWEB».

Исследование облачных сервисов показало, что облачные вычисления могут применяться не только для отдельных задач организации учебного процесса, но и для выполнения целого комплекса задач электронного обучения, осуществляемого с участием интеллектуальных программ-роботов [6, с. 56–61]. При этом использование облачных вычислений способствует расширению границ образовательной и научно-исследовательской деятельности вуза вплоть до международного уровня с наименьшими временными и финансовыми затратами.

Таким образом, облачные вычисления предоставляют новые возможности для проведения учебного процесса и научной деятельности, аналитики и совершенствования управления вузом, создания персональной электронной информационно-образовательной среды обучения. Кроме того, на основе облачных вычислений развиваются дидактические возможности использования мобильного обучения, социальных сетей в образовательном процессе, компьютерных игр (геймификации), а также распространения массовых открытых онлайн-курсов.

Многие исследователи, в том числе зарубежные, утверждают,

что скоро, возможно в будущем десятилетии, мы увидим «полностью электронный университет, который будет существовать в интернете». Можно сказать, что Современная гуманитарная академия наиболее соответствует «электронному вузу». Академия – один из первых вузов в России, осуществивший реализацию учебного процесса с помощью облачных вычислений. О переходе к «Виртуальному университету» в СГА говорилось еще в 2002 году, когда об облачных вычислениях еще никто не знал. В то время дистанционное обучение в СГА развивалось за счет спутниковой системы передачи информации совместно с использованием ресурсов Интернет и электронными носителями информации, с помощью которых была реализована возможность дистанционного обучения в Академии не только для московских студентов, но и студентов различных регионов России. Сейчас в СГА функционирует целый комплекс образовательных услуг, основанных на работе «частного облака», и развитие информационных технологий в вузе достигло уровня роботизации процесса администрирования и дидактики в учебном процессе.

Облачные технологии, сохраняя информационную безопасность личности пользователя, несмотря на определенные нерешенные проблемы, имеют большое будущее, которое, несомненно, влияет и на образование в России, на дальнейшее развитие электронного обучения, а также трансграничного образования, преодолевая существующие барьеры к знаниям: географические, технологические, социальные.

Литература

1. Mell, Peter and Grance, Timothy. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. NIST, 2011.

2. *Плаксин О.Ю.* Алгоритмы организации и функционирования распределенных и облачных систем // Современная техника и технологии.

2015. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://technology.snauka.ru/2015/04/6555>. Дата обращения: 29.04.2017.

3. Когномика. Изд. 2-е, перераб. и допол.: монография / Под ред. М.П. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2016. – 312 с.

4. Развитие интернета в регионах России: [Электронный ресурс] , URL: https://company.yandex.ru/researches/reports/2014/ya_internet_regions_2014.xml#2.1 Дата обращения: 23.05.2017.

5. Образование. Социум. Прогресс.: монография / Под ред. М.П. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2016. – 262 с.

6. *Карпенко О.М.* Электронная информационно-образовательная среда образовательной организации. Опыт развития электронной RoWeb-среды в СГА // Актуальные проблемы реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Научные чтения. Кн. 3. – М.: Изд-во СГУ, 2016. – С. 21–66.

**СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК ФАКТОР
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УЧЕБНОГО
ЗАВЕДЕНИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГАПОУ
«ЕЛАБУЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ»**

Аннотация. Статья посвящена освещению реализации сетевой формы взаимодействия в учебных заведениях среднего профессионального образования, характеристике данной деятельности в Елабужском колледже культуры и искусств, рассмотрению сетевого взаимодействия как фактора повышения эффективности работы учебного заведения.

Ключевые слова: эффективность образования, социальная эффективность, сетевое взаимодействие, дополнительное образование, профессиональное образование.

Annotation. The article is devoted to the coverage of the implementation of the network form of interaction in secondary vocational education institutions, the characterization of this activity at the Elizabeth College of Culture and Arts; Network interaction is considered as a factor in increasing the efficiency of the educational institution.

Keywords: education efficiency, social efficiency, networking, additional education, vocational education.

Учреждения среднего профессионального образования – это важное звено профессионального образования России, целью которого является подготовка специалистов среднего звена, удовлетворение потребностей личности в углублении и расширении образования на базе основного общего и общего среднего образования.

В современных условиях образовательного рынка многие учреждения среднего профессионального образования стремятся реализовывать программы дополнительного профессионального образования. Это способствует повышению статуса колледжей

как учреждений, реализующих многоплановые программы, развитию внебюджетной деятельности, и, как следствие, привлечению дополнительных средств, которые могут быть направлены на развитие учебного заведения. Реализации дополнительных образовательных программ, а значит и повышению эффективности работы образовательного учреждения, способствует создание системы сетевого взаимодействия.

По словам профессора О.А. Калимуллиной: «Главная особенность сетевого взаимодействия профильного учреждения культуры с различными творческими и социальными системами в современных условиях состоит в том, чтобы интегрировать возможности и потребности вуза и этих систем, обеспечив развитие в данном сегменте мотивационно-потребностных установок в творчестве, создать условия для удовлетворения основных творческих потребностей, сформировав главный компонент творческого взаимодействия – целеполагания творческой деятельности и сформированности умения применять основные творческие знания и навыки на практике» [2].

Эффективность – это соотношение полезного результата (эффекта) к затратам на его получение. Эффективно все то, что в наибольшей мере способствует скорейшему достижению экономических, социальных и других задач, обеспечивает оптимальные темпы роста [4]. Таким образом, можно говорить об экономической и социальной эффективности использования сетевого взаимодействия. Социальная эффективность состоит в том, что вложения в образовательную сферу способствуют повышению знаний и общей культуры, гармоничному развитию личности, повышению социальной защищенности человека.

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 ФЗ от 29 декабря 2012 года следующим образом определяет сетевую форму взаимодействия: сетевая форма реали-

зации образовательных программ (далее – сетевая форма) обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в т.ч. иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций. В реализации образовательных программ с использованием сетевой формы наряду с организациями, осуществляющими образовательную деятельность, также могут участвовать научные организации, медицинские организации, организации культуры, физкультурно-спортивные и иные организации, обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной и производственной практики и осуществления иных видов учебной деятельности, предусмотренных соответствующей образовательной программой [1]. Использование сетевой формы реализации образовательных программ осуществляется на основании договора между организациями. Для организации реализации образовательных программ с использованием сетевой формы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, такие организации также совместно разрабатывают и утверждают образовательные программы.

Для внедрения в деятельность Елабужского колледжа культуры и искусств сетевого взаимодействия как инновационной технологии образования была создана нормативная база (локальный акт, договоры, доклад, презентация). Методической и организационной базой данного вида деятельности стал Ресурсный центр, созданный на базе колледжа. Свою деятельность Ресурсный центр ведет на основании приказа Министерства культуры и Министерства образования и науки РТ № 770 од/под – 1071/18 от 09.07.2018 года.

В течение сентября 2018 года проведены информационные соб-

рания со специалистами учреждений культуры муниципальных районов Республики Татарстан о сущности деятельности Ресурсного центра, разъяснены условия сетевого взаимодействия и обучения, содержание дополнительных образовательных программ.

Подписаны 22 договора сетевого взаимодействия:

- с учебными учреждениями (КГИК и УККИ);
- с санаторием «Радуга» г. Набережные Челны;
- с управлениями (отделами) культуры муниципальных районов Республики Татарстан (13);
- с Центральными клубными системами муниципальных районов республики Татарстан (6).

Набраны группы для обучения по программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации, в которых обучение ведется по утвержденным и согласованным с работодателями программам (7 программ переподготовки и 13 повышения квалификации).

Для работы в ресурсном центре задействованы высококвалифицированные профессиональные преподаватели, которые проводят занятия как на базе колледжа (11 чел.), так и на базах муниципальных районов (17 чел.).

Согласно данным мониторинга и статистики Елабужского колледжа культуры и искусств, в Ресурсном центре за истекший учебный год по разным программам всего обучалось 418 специалистов из 18 муниципальных районов Республики Татарстан. Из них:

- по программам профессиональной переподготовки – 357 (социально-культурная деятельность – 249, библиотековедение – 97, народное художественное творчество – 11);
- по программам повышение квалификации – 61.

За этот же период сдали выпускную аттестационную работу и получили дипломы 40 специалистов. В следующем учебном году планируется выпуск 317 человек из 16 районов.

Кроме того, сетевое взаимодействие с муниципальными районами Республики Татарстан активизирует и улучшает систему прохождения производственной практики студентами очной формы обучения Елабужского колледжа культуры и искусств через заключение договоров с базами практик. Производственная практика, как обязательный раздел основной профессиональной образовательной программы, имеет своей целью: комплексное освоение всех видов профессиональной деятельности, формирование общих, профессиональных и дополнительных профессиональных компетенций, а также закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемой специальности. Производственная практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку студентов при освоении специальностей, реализуемых колледжем, и предусматривает следующие виды практик: учебную и производственную.

Выполняя утвержденный план работы по организации практики студентов колледжа на 2018–2019 учебный год, работа была организована в трех направлениях:

- работа с базами практики;
- методическое обеспечение проведения практики;
- организация работы преподавателей, ответственных за практику, и специалистов, закреплённых за практикантами, на базах практики.

В начале учебного года, благодаря договорам о сетевом взаимодействии, была проделана работа по заключению договоров со 114 учреждениями образования на организацию педагогической практики студентов 10-ти групп, 7 учреждениями культуры на организацию практики по профилю специальности для студентов специальности «Народное художественное творчество». Для ор-

ганизации практики по профилю специальности студентов специальности «Дизайн» были заключены договора с 8 учреждениями, занимающимися рекламной и дизайнерской деятельностью. В процессе прохождения учебной и производственной практики студенты учатся взаимодействовать в обществе на различных уровнях и как исполнители, и как организаторы, что дает мощный толчок в личностном развитии.

Таким образом, можно отметить, что под сетевым взаимодействием на современном этапе можно понимать систему горизонтальных и вертикальных связей, которая в доступной форме обеспечивает качественное образование для различных групп граждан, желающих повысить свой профессиональный уровень, обеспечить непрерывный обмен информацией и опытом [3]. При сетевом взаимодействии грамотно распределяются ресурсы при общей задаче деятельности, осуществляется прямой и непосредственный контакт между участниками системы, производится опора на инициативу каждого участника, осуществляется сотрудничество на правах партнерства.

Литература

1. *Калимуллина О.А.* Детская школа искусств как ресурсный центр профильного вуза: синергетический эффект сетевого взаимодействия. Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. – 2018. – № 4. – С. 131–135.
2. Национальная социологическая энциклопедия [электронный ресурс] - /<http://voluntary.ru> (дата обращения 28.11.2019 г.)
3. *Садырин В.В., Щагина Г.В.* Сетевое взаимодействие как форма реализации государственной политики в образовании: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 18–19 февраля 2015 года, Челябинск – Екатеринбург / Под ред. В.В. Садырина, Е.М. Дорожкина. – Челябинск: СИМАРС. – 2015. – С. 18–21.
4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года с изменениями 2019 года № 273 – ФЗ.

Л.А. Плотникова,
директор центра
цифровых образовательных технологий EduTech
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ОТ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ДО ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Статья посвящена вопросу цифровой трансформации образования, рассматриваются этапы изменения технологий образовательного процесса, отмечается необходимость формирования цифровых компетенций действующих педагогов и студентов педагогических направлений посредством смарт-технологий, а также делается акцент на создании площадок цифровой педагогической среды.

Ключевые слова: цифровизация образования, цифровая трансформация, цифровые компетенции, смарт-технологии.

Annotation. The abstract is devoted to the issue the digital educational transformation, the article reflects the levels of changes technologies of educational process, also it shows the necessity of development teachers' and students' of pedagogical studies digital competencies due to smart-technologies and also the article pays attention to the organization of digital pedagogical environment.

Keywords: digital education, digital transformation, digital competencies, smart – technologies.

Глобальные процессы перехода общества к цифровой экономике запустили процесс цифровой трансформации и в сфере образования.

Необходимо отметить, что цифровая трансформация отечественного образования началась с 1985 года и длится по настоящее время. Весь этот период условно можно разделить на три этапа: компьютеризация, информатизации и цифровизация образования.

Компьютеризация образования является первым этапом модернизации образования на пути к цифровому образовательному

процессу. В это время произошло введение предмета информатики и появление первой компьютерной техники во все средние общеобразовательные учреждения нашей страны, чем и объясняется понятие «компьютеризация образования». Началась активная подготовка учителей информатики в педагогических вузах.

Вторым этапом отмечается период начала информатизации образования. В связи с концепцией Программы информатизации образования Российской Федерации на 1994–1995 гг. были выбраны следующие направления: информатизация научных исследований в высшей школе, создание современной информационной среды высшего образования и науки и информационная интеграция высшей школы России в мировую вузовскую систему.

Последующие 2000-е годы, после присоединения России к Болонскому соглашению, информатизация образования была связана с применением современных информационно-коммуникативных средств обучения в качестве нового педагогического инструмента, который позволял повысить эффективность учебного процесса. К этому времени также можно отнести развитие дистанционного образования и информационных телекоммуникаций.

Под термином «информатизация образования» понимается комплекс мер по преобразованию педагогических процессов на основе внедрения в обучение и воспитание информационной продукции, средств, технологий [6, с. 136].

Российская педагогическая энциклопедия рассматривает информатизацию образования в широком смысле как комплекс социально-педагогических преобразований, связанных с насыщением образовательных систем информационной продукцией, средствами и технологиями; в узком – внедрение в учреждения системы образования информационных средств, основанных на микропроцессорной технике, а также информационной продук-

ции и педагогических технологий, базирующихся на этих средствах [7, с 108].

По мнению Г.И. Ибрагимова, заметно изменились роль и место педагога с внедрением информационных технологий при вариативности и многообразии подходов к организации обучения, ибо доступ к информации обучающегося и педагога стал одинаковым. В этих условиях существенно возросла роль таких умений, как осуществление выбора, нахождение необходимой информации и проектирование учебного процесса на основе применения научных методов и системного мышления.

Реализованные в эти периоды задачи составили основу для перехода к третьему этапу цифровой трансформации образования, начало которого заявлено на федеральном уровне в 2016 году, в связи с запуском нового приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации (2016–2021 гг.)». Включение данного проекта в портфель Правительства Российской Федерации является демонстрацией важности задач развития новых образовательных технологий [1, с. 13].

Под цифровым образованием следует понимать процесс организации взаимодействия между обучающими и обучающимися при движении от цели к результату в цифровой образовательной среде [4, с. 30].

Представляется важным отметить, что с переходом на цифровой уровень образования, роль педагога снова изменяется, при этом сохраняя сформированные умения в период информатизации образования, которые являются основой для формирования следующих цифровых компетенций педагога:

- умение проектировать и создавать интерактивный контент для инновационных технических средств обучения;
- создание педагогического дизайна в цифровой образовательной среде;

– умение анализировать данные и метаданные, получаемые от цифровых образовательных платформ («цифровые следы»);

– владеть навыками конструирования индивидуальных образовательных траекторий для каждого учащегося на основании информации о его прогрессе и психофизических особенностях;

– формирование критического мышления в процессе поиска необходимой информации в цифровой среде;

– умение осуществлять интеграцию виртуальной и дополненной реальности в условиях цифрового урока.

В свою очередь, под цифровой образовательной средой мы понимаем совокупность цифровых устройств, информационных систем, источников, инструментов и сервисов, которые создаются и развиваются для обеспечения достижения планируемых образовательных результатов и решения задач, возникающих в ходе образовательного процесса.

Цифровые смарт-технологии составляют ядро современного этапа технологического развития и, по мнению авторов проекта дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения, сохранят доминирующую роль в обозримой перспективе. Среди дидактических свойств, которыми обладают цифровые технологии, наиболее важными являются:

– свобода поиска информации в сети Интернет;

– наличие возможности выбора настройки на потребности и особенности каждого обучающегося, включая обучающихся с ОВЗ (уровень сложности материала, способ подачи информации, темпа и времени выполнения работы, игрофикация и учебная помощь);

– интерактивность;

– мультимедийность;

– субкультурность – соответствие привычному образу жизни обучающегося [2, с. 11].

К подобным цифровым технологиям можно отнести обучающие программно-аппаратные комплексы: интерактивные панели, средства дополненной и виртуальной реальности, симуляторы, робототехнику, датчики, фиксирующие качество отдельного трудового действия, программное обеспечение для создания цифрового контента.

Использование таких цифровых комплексов необходимо для развития цифровых компетенций как для действующих педагогов по программам повышения квалификации, так и для студентов педагогических направлений в рамках основных образовательных программ высшего образования.

На наш взгляд, для организации комплексной поддержки педагогов и будущих учителей, а также ими условий формирования необходимых цифровых компетенций, необходимо создать площадки цифрового образовательного пространства.

Одним из ярких примеров настоящего времени является Центр цифровых образовательных технологий EduTech в Казанском Федеральном Университете. Аудиторный фонд центра включает в себя 10 аудиторий различного направления: интерактивные мастерские, цифровые лаборатории, проектные аудитории, лекторий, VR аудитория, учебный класс робототехники и образовательных цифровых платформ.

Цель центра – создание современной многофункциональной цифровой инфраструктуры и формирование на этой основе образовательных цифровых компетенций у студентов-педагогов и учителей.

Партнерами центра выступают ряд крупных компаний, производителей и поставщиков технических средств обучения и программного обеспечения. Такой формат особенно важен для обеспечения доступа студентов и действующих учителей к наиболее актуальным образовательным решениям.

Литература

1. Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Спириин Е.В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. – 2018. – № 14. – С. 5–37.
2. Блинов В.И., Дулинов М.В., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. – М.: Издательство «Перо», 2019. – 72 с.
3. Белоглазова Л.Б., Бондарева О.В. Электронные средства обучения как основа образовательного процесса в современной высшей школе // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2015. – № 1. – С. 35–40.
4. Вайндорф – Сыроева М.Е., Субочева М.Л. «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2018. – № 3. – С. 25–35.
5. Ибрагимов Г.И. Электронная дидактика и электронное обучение: анализ сущностных характеристик // Сборник материалов научно-практической конференции «Информатизация образования. – 2015». – Казань: АСО, 2015. – 448 с.
6. Кашина Е.А. Прогнозирование структуры интегрированного курса информатики: Дисс. на соиск. уч. степени канд. пед. наук. – Екатеринбург, 1997. – 187 с.
7. Никуллина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 8. – С. 107–112.
8. Прокудин Д.Е. Информатизация отечественного образования: итоги и перспективы [электронный ресурс] – режим доступа: <http://anthropology.ru/ru/text/prokudin-de/informatizaciya-otchestvennogoobrazovaniya-itogi-i-perspektivy>
9. Чеботарев А.С. Цифровые технологии настоящего и будущего // Авиапанорама. – 2018. – № 4 – С. 4–11.

Н.А. Савченко,
факультет комплексной безопасности ТЭК
ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ LMS ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме повышения эффективности подготовки специалистов по информационной безопасности за счет внедрения модели смешанного обучения с помощью Learning Management System (LMS). В частности, изложены успешно внедренные элементы дистанционного обучения, применяемые в смешанной модели. Проведен анализ традиционной модели обучения, полностью дистанционной и смешанной, построена математическая модель оценки результатов образовательного процесса и проведена количественная оценка от результатов текущего внедрения модели смешанного обучения вместо традиционной в рамках конкретного курса. Рассмотрены дальнейшие перспективы использования полученных результатов и дальнейшего расширения применения LMS в учебном процессе.

Ключевые слова: смешанное обучение, модель обучения, математическая модель, обучение в области информационной безопасности, LMS, СДО, система дистанционного обучения.

Annotation. The article is devoted to the actual problem of improving the efficiency of training specialists in information security through the introduction of a mixed learning model using the Learning Management System (LMS). In particular, successfully implemented elements of distance learning used in the mixed model are described. The analysis of the traditional training model, fully distance and mixed, is carried out, a mathematical model of estimation of results of educational process is constructed and the quantitative evaluation of the results of the current implementation of models of mixed learning instead of traditional within a particular course is conducted. Further prospects for using the results obtained and further expanding the use of LMS in the educational process are considered.

Keywords: Mixed learning, learning model, mathematical model, training in the field of information security, LMS, SDO, distance learning system.

В условиях крайне интенсивного развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий,

являющихся неотъемлемой частью современного общества, происходит лавинообразный процесс формирования новых угроз информационной безопасности личности, общества и государства. Это обуславливает не просто высокий спрос со стороны общества на специалистов в области информационной безопасности, но и устанавливает крайне высокую планку требований к уровню профессиональной компетенции данных сотрудников.

Подготовка в области информационной безопасности требует формирования разноплановых и междисциплинарных знаний у студентов, что зачастую бывает тяжело обеспечить в условиях ограниченного объема аудиторных и внеаудиторных часов в рамках образовательных стандартов. Фактически появляется необходимость при существующих образовательных рамках дать учащимся основы минимум из двух-трех различных направлений подготовки. Например, для большинства направлений в сфере комплексной безопасности это экономика, право, собственно информационная безопасность и ИТ, что обеспечить традиционными средствами достаточно затруднительно. Не менее важной является зависимость содержания и качества самих курсов от квалификации и личностных качеств конкретных преподавателей.

Решением возникшей проблемы может стать внедрение в учебный процесс высшего учебного заведения модели смешанного обучения, которая представляет собой оправданное и грамотно составленное сочетание очного и дистанционного обучения, позволяющее одновременно использовать сильные стороны очной формы и преимущества дистанционных технологий.

Как показывает практика, такая модель дает возможность повысить интенсивность процесса обучения, т.е. дать больше материала при тех же объемах аудиторных занятий, и позволяет добиться лучшего усвоения материала при грамотной организации процесса.

Актуальность применения современных технологий управления обучением или LMS систем обусловлена тем, что позволяет обеспечить максимальную унификацию преподавания учебных дисциплин, подготовить высококлассный специалистов в области информационной безопасности в условиях больших потоков обучающихся и ограниченного профессорско-преподавательского состава. Такой подход востребован для ВУЗов с большим количеством филиалов, соответствует современным тенденциям в образовании, направленным на децентрализацию процессов обучения и на максимальную мобильность обучаемого в ходе образовательного процесса.

Внедренная на нашем факультете LMS позволяет повысить эффективность учебного процесса за счёт создания единого закрытого структурированного хранилища учебной информации, налаживания коммуникаций «студент-преподаватель» за пределами университета и использования передовых автоматизированных средств. Современная учебная среда предоставляет возможности учащимся для получения знаний как самостоятельно, так и под руководством преподавателей.

В ходе нашей работы была предпринята попытка разработки оптимальной модели смешанного обучения, позволяющей обеспечить эффективное внедрение системы управления онлайн обучением в учебный процесс высшего учебного заведения, а также осуществлена ее апробация и проведена количественная оценка результатов эффективности ее текущего применения.

Существует больше количество работ, посвященных вопросам успешного применения LMS в рамках модели смешанного обучения, новым тенденциям его развития, различным аспектам и нюансам его практического использования в разных сферах.

Прежде всего следует отметить книгу «Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs» [2], в которой приведе-

но подробное описание текущего состояния и перспектив развития смешанного обучения, дан детальный обзор особенностей проектирования подобных систем обучения и типовых проблем и ошибок, которые следует учитывать.

Также большой интерес представляет работа Brian Tomlinson и Claire Whittaker в которой изложено построение модели смешанного обучения для изучения английского языка [5].

Аспекты проектирования образовательной информационной среды рассмотрены в кандидатской диссертации Д.А. Бояринова «Проектирование личностно-ориентированной обучающей системы» [6].

При разработке математической модели мы опирались на материалы учебника С.А. Ашманова, А.В. Тимохова по теории оптимизации [10], учитывали опыт построения математических моделей, отраженный в работах Е.О. Сержантова, А.А. Рыбанова, Е.А. Солодова и Ю.П. Антонова.

Рассмотрим, что представляет собой LMS. LMS, прежде всего – это платформа для электронного обучения. Ключевые принципы ее работы кроются в самой аббревиатуре. С помощью LMS создается база электронных курсов и учебных материалов. Управление в LMS осуществляется как курсами, так и учащимися, в частности, их образовательным процессом и его траекториями. Преимущество системности такой организации процесса в том, что даже географическая распределенность участников образовательного процесса не является проблемой. Более того, LMS автоматизирует самую монотонную, и зачастую крайне ресурсоемкую работу: проверка тестов, сбор статистики и подготовка отчетов. Такая система помогает создавать и хранить электронные курсы, обеспечивает учащимся доступ к ним и помогает оценить результаты. Отметим, что на территории России и стран СНГ более распространена аббревиатура СДО – система дистанционного

обучения, но в большинстве случаев эти аббревиатуры используются как синонимы.

Для организации смешанного обучения на ФКБ ТЭК была создана собственная LMS на базе платформы Moodle – СДО ФКБ ТЭК, в которой реализовано 18 курсов, 3 из них полностью дистанционных. В своих занятиях платформу использует 10 преподавателей, суммарно проходит обучение 146 студентов.

Современная модель смешанного обучения включает в себя три основных компонента:

– *face-to-face learning* – традиционный формат проведения аудиторных занятий;

– *self-study learning* – самостоятельная работа обучающихся по курсу, подразумевающая подготовку к аудиторным занятиям (поиск в Интернете, чтение дополнительной литературы, выполнение заданий);

– *online collaborative learning* – работа студентов в системе управления обучением, т.е. ознакомление с теоретическим материалом, выполнение заданий (лабораторных работ) и прохождение контрольных тестов.

Обычно традиционный учебный процесс состоит в предъявлении и объяснении нового материала в ходе аудиторных занятий, выполнении заданий по его закреплению в рамках домашней работы (внеаудиторная работа) с последующим контролем в усвоении знаний (аудиторная работа).

Смешанная модель может быть представлена в виде цикла «преаудиторная работа – аудиторная работа – постаудиторная работа», который реализуется во взаимосвязанных электронной и аудиторной компонентах [10] (рис. 1).

Преаудиторная деятельность предполагает: ознакомление с учебными материалами (видеолекции, основные и дополнительные материалы); подготовку эссе (презентации) по заданной теме

с размещением в электронной среде; комментирование работ других студентов согласно заданным критериям; онлайн-тестирование по материалам темы. Таким образом, к аудиторному занятию студенты уже обладают необходимыми знаниями по теме и готовы к восприятию более сложной информации, участию в дискуссиях, применению полученных знаний на практике.

Аудиторное занятие в смешанном обучении требует обязательной обратной связи «студент-преподаватель» по итогам преаудиторной работы.



Рис. 1. Организация учебного процесса в смешанном обучении

Постаудиторная деятельность формируется в электронной среде и посвящена дополнению процесса изучения темы и закреплению изученного материала. Она включает: выполнение домашних заданий, тестирование, доработку заданий, выполненных в аудитории, обсуждение итоговых работ, взаимную оценку и рецензиро-

вание и др. Преподаватель выступает в качестве эксперта, отвечает на вопросы и дает комментарии на уже выполненные задания.

В организованном таким образом учебном процессе стирается грань между самостоятельной и аудиторной работой. При этом ключевыми факторами успешности становятся системность и интеграция электронного и аудиторного компонентов, достигаемая в процессе проектирования.

Преимуществом использования модели смешанного обучения является повышение уровня самостоятельной работы обучающегося при выполнении заданий в электронной среде. Такой подход приводит к сокращению аудиторных занятий с сохранением и даже повышением качества обучения.

На текущий момент СДО ФКБ ТЭК в основном задействовано в рамках постаудиторной деятельности и направлено на помощь в контроле текущей и итоговой успеваемости, а также ознакомления с вспомогательными материалами по курсу. В частности, в рамках существующих курсов используются следующие обучающие элементы:

1) *контроль текущих знаний по теории*. Как правило, в форме коротких тестов по итогам каждой темы, которые студенты проходят самостоятельно в любое удобное время. Тесты ограничены по времени прохождения и по количеству попыток;

2) *работы по практическим занятиям*. Используется для оценки работ. Работы могут предоставляться на проверку в самой системе, либо предварительно уже быть защищены студентом в рамках аудиторного занятия с преподавателем. Использование структурированного справочника оценщика в этих элементах позволяет унифицировать порядок формирования оценки, включая поощрения за более ранние сроки сдачи работ. Эти элементы используются для оценок за лабораторные работы, рефератов и курсовые.

3) *Кросс-проверка работ.* Взаимная проверка студентами отчетов по лабораторным работам и курсовых работ. Очень эффективна для работ, требующих формирования понимания процессов. Каждому студенту необходимо выполнить свою работу, а затем оценить одну или несколько работ других студентов. Итоговую оценку формирует преподаватель, в зависимости от качества работы студента, а также адекватности оценки чужих работ.

4) *Итоговые контрольные мероприятия.* Проведение итоговой аттестации (экзамена) в форме объемных тестов с различными видами заданий и фиксированным временем на его выполнение. Позволяет существенно уменьшить время проведения итоговой аттестации, повысить его прозрачно и объективность.

5) *Аккумуляция материалов по курсу.* В каждом курсе в едином для всех студентов месте собраны презентации с лекций и семинаров, полезные ссылки, список рекомендованной литературы, вспомогательные материалы (шпаргалки). Это позволяет студентам получить максимально полную информацию, позволяющую с минимальными усилиями подготовиться к сдаче контрольных мероприятий.

Для оценки результативности использования модели смешанного обучения вместо традиционной образовательной модели была разработана математическая модель оценки результатов учебного процесса.

Основываясь на том, что смешанное обучение строится на гибком комбинировании (в различных пропорциях в зависимости от характера дисциплины) обучения в аудитории с занятиями в сети, были выбраны основные параметры модели.

Относительно объекта модели – студента взяты обобщенные параметры, характеризующие результативность обучения:

– результаты текущего контроля (тест, контрольные работы по темам);

- результаты полусеместрового контроля;
- результаты выполнения лабораторных работ (оценка);
- результаты экзаменационного контроля.

Представим набор подобных параметров единственным вектором, нормализованным по максимально возможному количеству баллов. Рассчитав его длину, получаем скалярный показатель результативности.

$$\sqrt{x_1 = |x_1| = \sqrt{(x_1^1)^2 + (x_1^2)^2 + \dots + (x_1^n)^2}}, \quad \forall n \in N. \quad (1)$$

По процессу обучения в целом, были выбраны следующие характеристики, оценивающие активность освоения студентами материалов:

- количество вовремя сданных тестов/контрольных;
- количество вовремя сданных лабораторных работ;
- количество не допущенных студентов к сдаче итогового контроля в срок;
- количество студентов, отправленных на пересдачу дисциплины.

Также, как и при оценке результативности, рассматриваем скалярную переменную (данный параметр рационально нормировать по количеству студентов в контрольных группах).

$$\sqrt{x_2 = |x_2| = \sqrt{(x_2^1)^2 + (x_2^2)^2 + \dots + (x_2^n)^2}}, \quad \forall n \in N. \quad (2)$$

Дополнительно нами был введен мультипликатор α , характеризующий посещаемость аудиторных занятий, который вычисляется как среднеарифметическое общих значений посещаемости.

$$\sqrt{\alpha = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n (y_i)\right)^2}} \quad (3)$$

где $y_i, i = 1 \dots n$ – процент посещаемости студентов в группе из n человек.

На базе выбранных таким образом переменных была построена математическая модель процесса традиционного и смешанного обучения, базирующаяся на теории методов оптимизации.

В этом случае для оценки *успешности* обучения в зависимости от использования типа системы обучения определяются *результативность* (Z_1), *активность* обучающихся (Z_2), что позволяет описать в рамках теории оптимизации достаточно полную математическую модель системы смешанного обучения в сравнении с аналогично построенной, но отличающейся по набору параметров традиционной системы.

Обозначив *успешность* обучения $E(z)$, где $Z = (Z_1, Z_2)$ вектор переменных системы, составим целевые функции *успешности* процессов для традиционной и смешанной системы обучения, соответственно.

$$\sqrt{E^t(z_1, z_2) = (x_1 z_1 + x_2 z_2 + \alpha) \rightarrow \max} \quad (4)$$

$$\sqrt{E^m(z_1, z_2) = (x_1 z_1 + x_2 z_2 + \alpha) \rightarrow \max.} \quad (5)$$

Ограничения на переменные системы, при учете параметров:

$$\sqrt{\begin{cases} 0 < z_1 \leq 1 \\ 0 < z_2 \leq 1 \end{cases}} \quad (6)$$

где Z_1 – *результативность* обучения, Z_2 – *активность* обучения.

Данные переменные составляют вектор, выбирая при данных строгих ограничениях их максимум, т.е. при $Z_1 = 1, Z_2 = 1$, получаем результат функции успешности.

Выводы

Не смотря на то, что в рамках СДО ФКБ ТЭК пока используются не все возможности, предусмотренные смешанной моделью обучения, даже на текущем этапе наблюдаются ее ощутимые преимущества.

Преподаватели отмечают следующее.

1) Повышение равномерности в прохождении курсов. Прозрачная система формирования оценки с учетом сроков прохождения контрольных элементов курса, наличие календаря и системы напоминаний о крайних точках для каждого элемента курса, а также возможность прохождения части контрольных мероприятий удаленно в удобное для студентов время позволяют стимулировать студентов на более оперативное выполнение контрольных заданий.

2) Снижение нагрузки по проверке работ в семестре. Активное использование дистанционного тестирования как формы контроля текущей успеваемости перераспределяет нагрузку преподавателей. Так для формирования и корректировки тестовых заданий используется время между учебными семестрами, а уже в процессе обучения контроль успеваемости система проводит сама, оптимизируя нагрузку на преподавателя.

3) Существенное сокращение времени на проведение экзаменов. Проведение итоговых контрольных мероприятий в форме тестирования в СДО ФКБ ТЭК позволило ускорить время проведения экзаменов в несколько раз. Например, время проведения экзамена у группы в 19 человек двумя преподавателями при условии использования одновременно 10 компьютеров составило 1,5 часа, включая проставления итоговых оценок в зачетные книжки.

4) Повышение прозрачности процесса обучения для студентов. Электронный курс задает каркас всего процесса обучения и

дает возможность каждому студенту в любой момент времени четко понимать, когда и какие контрольные мероприятия ему предстоят в рамках курса, как будет формироваться оценка за них. Оценить, сколько баллов по курсу у него есть на текущий момент, сколько и каким образом он может получить. Плюс, в рамках прохождения курса всегда доступна обратная связь с преподавателем. Вопросы, возникающие в ходе обучения, могут быть направлены в любое время.

Для более объективной оценки полученных на данный момент результатов была проведена сравнительная оценка успешности обучения для традиционной и смешанной систем обучения на одном из профильных курсов факультета.

При расчете показателей для традиционной модели обучения и анализе статистических данных для первой группы студентов были вычислены значения промежуточных параметров.

Значения параметров для традиционной системы:

Результативность	параметр x_1	0,412
Равномерность	параметр x_2	0,212
Активность	параметр α	0,189

Результат рассчитанной функции успешности для традиционной системы обучения составил **0,81**.

Аналогично для второй группы, обучавшейся по смешанной модели, значения параметров составили:

Результативность	параметр x_1	0,462
Равномерность	параметр x_2	0,294
Активность	параметр α	0,202

Результат рассчитанной функции успешности для смешанной системы обучения, выведенной в данной работе – **0,96**.

Сравнивая два значения функции успешности можно прийти к выводу, что смешанная модель обучения даже при первых попытках использования опережает традиционную.

Дополнительно проведенная оценка достоверности результа-

тов оценки успешности обучения подтвердила ее адекватность, что позволяет уверенно говорить об успешности и эффективности выбранного направления модернизации традиционного подхода к подготовке специалистов, и может быть использована для повышения качества образования на всех направлениях подготовки.

На наш взгляд, модель смешанного обучения способствует повышению конкурентоспособности образовательной организации, качества образования при сохранении того же объема затрат со стороны преподавателей.

В наших ближайших планах дальнейшее расширение применения модели смешанного обучения, прежде всего, в области предаудиторной подготовки. Для уже имеющихся курсов ведется разработка:

- *претестов*, которые будут использоваться для допуска к ряду лабораторных работ, а также при формировании подгрупп по иностранным языкам;

- *теоретических блоков для подготовки к практическим занятиям*. Планируется размещение в системе теоретических модулей в форме лонгридов или интерактивных презентаций для самостоятельной подготовки студентов. Это позволит сделать семинары более направленными именно на практическую проработку и закрепление теории;

- *системы для аналитики использования СДО*. Разработанную модель оценки эффективности образовательного процесса планируется взять за основу и на ее базе создать отдельную систему визуального анализа ключевых КРІ использования СДО ФКБ ТЭК.

Также рассматривается возможность широкого использования разработанной системы оценки эффективности образовательного процесса для мониторинга эффективности освоения программ отдельными группами студентов, а также оценки самих

образовательных программ, что является важным для обеспечения прозрачности и объективности контроля за качеством образовательного процесса.

Литература

1. Петрова С.Ю., Гавриков А.Л., Моркин С.А. Теоретические основы и методы реализации поливариантных образовательных программ: Монография. – Великий Новгород, НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2008. – 123 с.
2. Bonk C.J. & Graham C.R. Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 2006. – P. 624.
3. Наиболее эффективные способы обучения. URL: <http://inq-brc.ru/index.php/think/1917-naibolee-effektivnyye-sposoby-obucheniya> (дата обращения 01.05.2019).
4. Об использовании дистанционных образовательных технологий: Приказ Министерства образования и науки РФ № 137 от 06.05.2005 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_05/m137.html.
5. Blended Learning in English Language Teaching: Course Design and Implementation / Edited by Brian Tomlinson and Claire Whittaker; British Council Brand and Design Spring Gardens. – London, 2013. – 258 p.
6. Бояринов Д.А. Проектирование личностно-ориентированной обучающей системы: дисс. канд. пед. наук. – Смоленск, 2004. – 204 с.
7. Сержантова Е.О., Рыбанов А.А. Разработка и исследование подходов к информационной поддержке процесса анализа результатов учебной деятельности в системе дистанционного обучения: доклад // Студенческий научный форум 2013: V междунар. студ. электрон. науч. конф., 15 февраля. – 31 марта 2013 г. Направление «Технические науки». Рос. акад. Естествознания. – М., 2013. – С. 1–19.
8. Раззаков Ш.И. Контроль знаний в системе дистанционного обучения / Ш.И. Раззаков, У.З. Нарзиев, Р.Б. Рахимов // Молодой ученый. — 2014. – № 7. – С. 70–73.
9. Solodova E.A., Antonov Yu.P. Trudy 12 Mezhdunarodnoy konferentsii «Matematika. Kompyuter. Obrazovanie» (Proc. 12 th International Conference «Mathematics. Computer. Education»). Izhevsk, 2007. – Vol. 1. – P. 113–121.
10. Ашманов С.А., Тимохов А.В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях. – М.: Наука, 1991. – 446 с.

Е.А. Чернышова,
кандидат химических наук

Ю.В. Кожевникова,
кандидат технических наук

Л.А. Смирнова,
Е.Ю. Сердюкова,
Т.И. Столоногова,

ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

КОМПЬЮТЕРНО-ТРЕНАЖЕРНЫЕ ЦЕНТРЫ КАК КОМПОНЕНТ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Компьютерно-тренажерный центр является важным элементом цифровой информационно-образовательной среды университета, позволяющим решать многоплановые задачи в образовании и развитии специалистов отрасли, отработке программ предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций, а также в формировании навыков оценки информационной безопасности предприятия.

Ключевые слова: компьютерно-тренажерный центр, виртуальный нефтеперерабатывающий завод, управление процессом, динамические и статические модели.

Annotation. Computer-training center is an important element of digital information and educational environment, which allows to solve multifaceted tasks in the education and training of industry specialists, development of programs for the prevention and elimination of emergency situations, as well as in the development of skills for assessing the information security of the enterprise.

Keywords: Computer-training center, virtual oil refinery, process control, dynamic and static models.

Современное образовательное пространство невозможно представить без цифровых технологий, позволяющих обеспечить высокое качество образования. Рассмотрим опыт формирования такого пространства на примере компьютерно-тренажерного цен-

тра «Виртуальный НПЗ» Губкинского университета (КТЦ), который был создан на базе компьютерного класса кафедры технологии переработки нефти в 2007 году. Первоначальная задача компьютерно-тренажерного центра сводилась в основном к созданию и реализации специальной системы развития профессиональных навыков студентов путем погружения в среду будущей профессиональной деятельности. По мере изменения и расширения задач в образовательной и научной сферах, специалисты кафедры развили и дополнили возможности центра, внедрив новые программные продукты и реализуя новые направления использования компьютерных программ в КТЦ «Виртуальный НПЗ».

В настоящий момент КТЦ это 27 полноценных рабочих мест с новейшими персональными компьютерами (ПК) высокой производительности, два демонстрационных монитора, распределенных по периметру аудитории, современная видеостена из 6 дисплеев с настраиваемым видеоконтроллером и интерактивной доской с подключаемыми интерфейсами и видео-конференц-связью (ВКС). Работу в КТЦ осуществляют высококвалифицированные преподаватели кафедры и приглашенные специалисты из ведущих компаний отрасли, а также компании-разработчика программного обеспечения ЗАО «Хоневелл».

В КТЦ «Виртуальный НПЗ» ведется обучение принципам управления технологическими процессами переработки углеводородного сырья на виртуальных моделях установок, ознакомление с работой в программных продуктах, позволяющих проводить расчеты режимных параметров и размеров аппаратов и узлов технологических установок, создавать статические и динамические модели процессов, реализуются проекты по изучению программ расчета экономической эффективности НПЗ.

На базе центра проводятся занятия по целому ряду дисциплин, а именно, для бакалавров: «Расчеты технологических про-

цессов переработки нефти», «Расчеты технологических процессов первичной переработки нефти», «Расчеты технологических процессов глубокой переработки нефти», «Моделирование и управление технологическими процессами нефтегазопереработки», и магистрантов: «Технологические расчеты процессов нефтегазопереработки с использованием компьютерных программ», «Расчет и выбор технологического оборудования нефтегазопереработки», «Программы расчета экономической эффективности НПЗ на основе оптимизационных моделей», «Оптимизация схем нефтеперерабатывающих предприятий и направления их модернизации», «Компьютерные обучающие системы». Выполнение ряда выпускных работ осуществляется также с использованием программных продуктов компьютерного центра.

В последнее время компьютерно-тренажерный центр «Виртуальный НПЗ» используется не только для проведения занятий со студентами факультетов химической технологии и экологии и инженерной механики в течении семестра, но и во время прохождения учебных и производственных практик, что позволяет значительно расширить перечень изучаемых студентами программных продуктов.

Наряду с обучающими мероприятиями в КТЦ проходят защиты дипломных работ, магистерских и кандидатских диссертаций, конференции и научные семинары, организуются занятия дистанционного обучения, тренинги и курсы повышения квалификации.

Компьютерно-тренажерный центр используется также в качестве информационной базы данных или виртуального методического кабинета. Для дополнительного углубленного изучения технологии переработки нефтяного сырья сотрудниками кафедры была разработана виртуальная обучающая программа, представляющая собой интерактивную поточную схему нефтеперераба-

тывающего предприятия с максимально возможным количеством установок. При нажатии на любой активный элемент схемы, обозначающий установку или продукт переработки нефти, открываются вкладки с подробным описанием процесса, материальных балансов, режимов и технологической схемы, а также физико-химических показателей товарной продукции и промежуточных фракций. В процессе выполнения любой задачи есть возможность обновить информацию по изучаемой технологии. Кроме того, в КТЦ, в рамках программы UniSim Design, функционирует справочная система о продуктах и мировых процессах нефтегазопереработки.

Основу компьютерно-тренажерного центра составляют программы управления процессами и аппаратами переработки нефтяного сырья. Интегратором проектных решений и программного продукта по компьютерным тренажерам является компания ЗАО «Хоневелл». Целью обучения является формирование и развитие профессиональных компетенций в области управления производственными процессами, визуализация контроля этапов производства, отработка аварийных ситуаций (программа ПЛАС) и формирование навыков оценки информационной безопасности производства.

Комплекс программ состоит из тренажерных моделей отдельных аппаратов, устройств и тренажерных моделей установок.

Изучение основ управления осуществляется по принципу «от простого к сложному», от управления отдельными узлами и элементами к управлению установками и всей системой в целом. Базовые узлы технологических процессов включают такие модели, как печь на двойном топливе, система емкостей, компрессор, теплообменник, резервуар, насос и клапан, сепаратор и емкости с самовыравниваемым уровнем жидкости

Изучение функций управления сложными технологическими

установкам реализуется поэтапно. Сначала на установках атмосферной и вакуумной перегонки нефти, затем на установках вторичной переработки углеводородного сырья, таких как: установка гидроочистки дизельного топлива, комплексная установка гидроочистки бензиновой фракции и каталитического риформинга, газофракционирующая установка, установка производства серы и установка замедленного коксования. При работе на тренажерах отрабатываются навыки управления процессом в рабочем режиме, пуска и остановки установки в плановом режиме и аварийных ситуациях, обнаружение и ликвидация аварийных ситуаций. Компьютерно-тренажерный комплекс включает в себя рабочую станцию инструктора и несколько рабочих станций оператора. Рабочая станция преподавателя позволяет ему запускать в работу различные модели, менять условия их функционирования (начальные состояния), имитировать отказы оборудования, просматривать тренды параметров, запоминать состояния моделируемого процесса, составлять и реализовывать упорядоченные во времени сценарии вмешательств в ход процесса, а также выполнять в процессе обучения многие другие действия. Преподаватель имеет доступ к тренажеру через рабочую станцию инструктора, разработанную на базе современных технологий создания человеко-машинных интерфейсов. Работа может осуществляться в режиме «Инструктор – операторы», «Инструктор – один оператор» и «Бригадное управление», когда одной установкой управляет несколько человек, например, при пуске установки. Такой вариант позволяет реализовывать формат деловой игры.

Решение сложных вопросов по управлению процессами требует углубленных знаний по технологии переработки нефти и разносторонних знаний в смежных профессиях, поэтому данный курс, с одной стороны, целесообразен для студентов старших курсов, а с другой стороны, вызывает необходимость разработки

междисциплинарных программ с участием студентов и преподавателей кафедр механического, экономического факультета, представителей других смежных специальностей.

В компьютерно-тренажерном центре «Виртуальный НПЗ» установлен целый ряд программ для расчета установок, аппаратов и потоков, таких как UniSim Design, PRO II, AutoCAD, Aspen HYSYS, что позволяет обучать основам проектирования и расчета оборудования, а также выполнять работы по разработке технических решений с целью повышения энергоэффективности технологических установок. Данный кейс включает в себя стадию анализа работы узла или установки, построения статических и динамических моделей управления процессом, разработку технических решений и выдачу рекомендаций по оптимизации технологических процессов и повышению их экономической эффективности. Например, для блока стабилизации и вторичной перегонки бензина на установке АВТ после обследования, создания моделей и анализа режима работы, была предложена новая схема обвязки потоков, предполагающая переход от стабилизации широкой бензиновой фракции к стабилизации легкой фракции бензина. Изменение конфигурации при сохранении отбора и качества продукции дает снижение потребления энергии более, чем на 50%. Предлагаемые изменения требуют минимальных капитальных затрат. Аналогичные работы проводятся в рамках выполнения промышленно ориентированных дипломов, а также по заказам предприятий как научно-исследовательские работы, что в настоящее время особенно актуально для повышения энергоэффективности действующих производств.

Разработка схемы виртуального НПЗ различной конфигурации и экономическое обоснование технико-технологических решений на основе оптимизационных моделей осуществляется с использованием программы Honeywell RPMS R510 (Refinery and

Petrochemical Modeling System), установленной в тренажерном центре. Совместное использование программы RPMS и программного пакета Honeywell BLEND2. 2R дает возможность оптимизировать состав сырьевых потоков и ассортимент товарной продукции, регулировать состав входящих, промежуточных и товарных продуктов, осуществляя целенаправленное компаундирование потоков.

Все это повышает эффективность работы предприятия без каких-либо дополнительных затрат. Например, повышение эффективности первичной перегонки нефти путем оптимального смешения сырья (нефти и газового конденсата) на одном из предприятий отрасли позволило получить дополнительный доход в размере 5,8 млн. руб./месяц.

Компьютерно-тренажерный центр «Виртуальный НПЗ» это центр обучения студентов управлению технологическими установками на НПЗ, разработке решений по оптимизации технологических процессов, база для практического внедрения современных научных разработок в производство с целью повышения его экономической эффективности.

Содержание

Глава 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ	5
<i>С.А. Бешенков, М.И. Шутикова</i>	
СТРУКТУРИРОВАНИЕ ДАННЫХ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ	5
<i>А.А. Вербицкий</i>	
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ КОНТЕКСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	11
<i>Н.В. Герова</i>	
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ КАК ОСНОВА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	22
<i>Н.Н. Гребенкина</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ АНТИКОРРУПЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ	30
<i>А.Л. Димова</i>	
ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	38
<i>В.Г. Мартынов</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ ОБЩЕСТВА	46
<i>О.В. Мерецков</i>	
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРОВ, РЕАЛИЗОВАННЫХ НА БАЗЕ СИСТЕМ «ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ»	56
<i>Л.И. Миронова</i>	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕНЕДЖМЕНТА	64
<i>А.В. Морозов</i>	
ПСИХОЛОГО-ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	75
<i>В.А. Пасканый</i>	
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ В ВОЕННОМ ВУЗЕ	82
<i>Н.Д. Подуфалов</i>	
БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЩЕСТВА И ЛИЧНОСТИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	87
<i>И.В. Роберт</i>	
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ: СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	99

<i>Р.З. Сафиева, И.В. Еднерал</i> ПРАКТИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВВЕДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ (НА ПРИМЕРЕ ГУБКИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)	113
<i>Т.А. Симакова.</i> ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ КИБЕРЗАВИСИМОСТИ У СОВРЕМЕННЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ	123
<i>В.Б. Титов.</i> ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ЧЕЛОВЕКА. РИСКИ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ	129
<i>А.Н. Ундозерова, О.А. Козлов</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВОЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ КАК ФАКТОР ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КУРСАНТОВ.....	144
<i>В.В. Чекмарев</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ	152
 Глава 2. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ В ОНЛАЙН-ПРОСТРАНСТВЕ: ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ, ОТВЕТСТВЕННОЕ ОТНОШЕНИЕ К ПЕРСОНАЛЬНЫМ ДАННЫМ	158
<i>К.Е. Лешин</i> НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ, СОХРАНЯЕМЫХ В СРЕДСТВАХ СОТОВОЙ СВЯЗИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ АБОНЕНТАМИ ДЛЯ ДОСТУПА В ИНТЕРНЕТ	158
<i>Е.В. Никульчев, П.Ю. Пушкин</i> РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОНЛАЙН-ТЕСТИРОВАНИЙ И ОЛИМПИАД.....	169
<i>В.П. Поляков</i> КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ В ОНЛАЙН-ПРОСТРАНСТВЕ.....	177
<i>Д.И. Правиков</i> «ЦИФРОВЫЕ ТЕНИ» В КИБЕРПРОСТРАНСТВЕ КАК УГРОЗА ПЕРСОНАЛЬНЫМ ДАННЫМ	183
<i>В.К. Сарьян, А.А. Русаков, В.К. Левашов, Е.В. Саломатина</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ	193
<i>Н.В. Софронова, А.А. Бельчусов</i> ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ УЧАСТНИКОВ ДИСТАНЦИОННЫХ КОНКУРСОВ	201
 Глава 3. РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ.....	209

<i>Д.Д. Аветисян</i> МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ В 3D-ФОРМАТЕ (3D-МИОК) С ИНТЕЛЛЕКТОМ.....	209
<i>Ю.Д. Алашкевич, Л.В. Юртаева</i> ПРЕПОДАВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	222
<i>А.А. Андреев.</i> СИСТЕМА ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВЕННОМУ ОНЛАЙН-КУРСУ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ЦИФРОВОЙ ИОС.....	229
<i>А.И. Архипов, А.З. Морозова, М.А. Сребродольская</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ОБУЧЕНИЯ ГЕОНАВИГАЦИОННОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН.....	235
<i>Д.В. Гришин, П.В. Пятибратов, А.А. Пельменёва, В.С. Шейнбаум</i> МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ЧАСТЬ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ.....	244
<i>М.С. Ибрагимова</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ.....	252
<i>М.В. Карелина</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТРАНСПОРТНОГО ВУЗА: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ.....	259
<i>О.М. Карпенко</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ БЕЗОПАСНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ.....	273
<i>М.В. Лукашова</i> СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГАПОУ «ЕЛАБУЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ».....	288
<i>Л.А. Плотникова</i> ОТ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ДО ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	294
<i>Н.А. Савченко</i> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ LMS ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ.....	300
<i>Е.А. Чернышова, Ю.В. Кожевникова, Л.А. Смирнова, Е.Ю. Сердюкова, Т.И. Столоногова</i> КОМПЬЮТЕРНО-ТРЕНАЖЕРНЫЕ ЦЕНТРЫ КАК КОМПОНЕНТ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ.....	314

МОНОГРАФИЯ

Авторы-составители

МАРТЫНОВ Виктор Георгиевич

РОБЕРТ Ирэна Венъяминовна

АЛЕХИНА Ирина Геннадьевна

**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ЛИЧНОСТИ СУБЪЕКТОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ
(ПО МАТЕРИАЛАМ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ)**

В АВТОРСКОЙ РЕДАКЦИИ

Компьютерная верстка: *И. В. Севалкина*

Подписано в печать 11.08.2020. Формат 60×90¹/₁₆.

Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Усл. п. л. 20,25. Тираж 500 экз. Заказ № 145

ISBN 978-5-91961-323-7



9 785919 613237

Издательский центр

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина

119991, Москва, Ленинский проспект, дом 65

тел./факс: (499) 507 82 12