

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Томский государственный университет систем управления  
и радиоэлектроники



**СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Материалы международной  
научно-методической конференции

31 января – 1 февраля 2019 года  
Россия, Томск

Томск  
Издательство ТУСУРа  
2019

УДК 378.1(063)  
ББК 74.584(2)я431  
С56

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники

**Редакционная коллегия:**

П.Е. Троян (председатель)  
В.В. Подлипенский (зам. председателя)  
Пикалова Л.Р., Саврук Е.В., Гриценко Ю.Б., Афонасова М.А.,  
Попова К.Ю., Сенченко П.В., Сулова Т.И., Магазинникова А.Л.,  
Покровская Е.М., Сидоров А.А., Козлитина А.Л., Менгардт Е.Р.

Ответственный редактор А.А. Шелупанов

**С56** **Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы: материалы междунар. науч.-метод. конф., 31 января – 1 февраля 2019 г., Россия, Томск. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2019. – 318 с.**

ISBN 978-5-86889-826-6

Представлены результаты научных и научно-методических работ преподавателей высших, средних профессиональных и средних учебных заведений, участвующих в конференции, из 20 городов Российской Федерации и 3 городов ближнего зарубежья.

В материалах конференции обсуждаются актуальные проблемы образования: особенности реализации образовательных программ в соответствии с ФГОС 3++; современные методы и модели оценки качества образовательного процесса; инновационные образовательные технологии; проблемы взаимодействия «школа – вуз – предприятие»; проблемы и перспективы развития студенческой проектной деятельности; роль воспитательной работы в подготовке разносторонне развитого выпускника; электронная информационно-образовательная среда вуза как инструмент повышения качества образования и др.

Для студентов, преподавателей и специалистов высшей школы.

УДК 378.1(063)  
ББК 74.584(2)я431

ISBN 978-5-86889-826-6

© Томск. гос. ун-т систем упр.  
и радиоэлектроники, 2019

## ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Е.В. Ларский

### РОЛЬ РАБОТОДАТЕЛЯ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ СФЕРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

«Качество образования» рассматривается в плоскости потребностей юридического лица – работодателя. В данном докладе не рассматриваются вопросы качества подготовки выпускников инженерных специальностей для академической сферы. Вместе с тем, представляется полезным для будущих преподавателей и ученых участие в описанных программах на этапе обучения в вузе. В докладе отражен практический производственный опыт работы, оценки носят экспертный характер. Что мы вкладываем в понятие «качественно подготовленный выпускник». Прочные базовые знания. Возможность дистанционного обучения. Сочетание обучения и поддержки – корпоративный социальный лифт.

*Ключевые слова:* качество образования, базовые знания, профессиональная адаптация, стажировка, самообразование.

«Качество образования – комплексная характеристика..., выражающая степень... соответствия... требованиям и... потребностям... лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность...» [1].

Каждый работодатель хотел бы получить на выходе из вуза готового специалиста. Возможно ли это? У каждого работодателя даже в одной производственной сфере – своя специфика. Возможно ли так раздробить профессиональные направления и специализации?

Наш опыт высокого качества подготовки выпускников инженерно-технических специальностей заключается в следующей формуле:

*Вуз:* дает прочные базовые знания; обеспечивает студенту выпускного курса, при необходимости, возможность дистанционно получать знания и проходить контрольные точки.

*Студент:* соответствует психологическому профилю избранного профессионального направления; стремится развиваться в избранной профессии, быстро обучается, владеет навыком самообразования, успешно проходит в вузе контрольные точки.

*Работодатель:* создает предпосылки и условия для появления и поддержания у выпускников школ и студентов интереса к научно-технической сфере; обеспечивает практическую подготовку выпускника в своих интересах; создает необходимые организационные условия.

Что мы предлагаем и делаем для качественной подготовки выпускников?

1. Компания участвует в создании и деятельности студенческих научно-технических объединений в вузах. Оказывает организационную и финансовую помощь; обязательно

в порядке, компания ведет их научно-практическое сопровождение. Это позволяет развивать у выпускников школ и студентов инженерное мышление и создает возможность ранней профессиональной специализации в интересах компании.

2. Компания использует психологическую оценку и, при необходимости, помогает скорректировать профессиональную ориентацию студентов.

Используются методики, позволяющие оценить потенциал будущего молодого специалиста: интеллектуальную сферу, мышление и мотивацию, уровень внимания и памяти, вербальное и невербальное мышление, эмоциональный интеллект и уровень развития ценностей, а также прогнозировать стиль работы и даже будущий стиль управления.

3. Компания построила 3-х-ступенчатую систему подготовки: 1-я ступень – практика, 2-я – стажировка и 3-я – работа в должности молодого специалиста.

С нашей точки зрения, в период практики задача студента и работодателя – присмотреться друг к другу. Если взгляды позитивны, велики шансы перейти на следующий этап – пройти оплачиваемую стажировку.

4. Мы считаем, что стажировка – это прежде всего инструмент психологической и профессиональной адаптации. Опыт показывает, что для них самостоятельная работа – это совершенно новый уровень напряженности и ответственности.

В 2018 году Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники нашел возможность реализации проекта дистанционного обучения для студентов,

приглашенных по итогам стажировки на постоянную работу в подразделения нашей компании, занимающиеся разработками и расположенные в Южном федеральном округе России – в г. Ставрополь.

Использование дистанционного обучения студентов дает следующее: максимально сокращаются издержки и время отвлечения на переезды и психологическую перестройку с работы на учебу, экзамены и обратно; студент сохраняет постоянное присутствие в сфере практического профессионального развития, одновременно имея больше времени на дальнейшее изучение теории.

Важно развитие у студентов навыка самообразования, который понадобится им не только на стадии дистанционного обучения, но и будет крайне необходим всю жизнь – только постоянное обучение и самообразование характеризует востребованного специалиста.

Следует отметить, что для достижения желаемого результата наша система должна использовать совместно с инструментами профессиональной подготовки, также средства организационной и финансовой поддержки.

Компания на период стажировки компенсирует иногородним студентам издержки по проезду к месту стажировки и обратно, проживанию и питанию.

5. Следующим этапом становится прием на постоянную работу. Здесь обучение продолжается – молодой специалист попадает в сферу обучения, который охватывает уже всю сферу профессиональной и должностной ответственности принятого работника.

*Выводы.* Роль работодателя заключается в следующем:

1. Способствовать зарождению у молодежи интереса к научно-технической сфере, развитию инженерного мышления.

2. Способствовать профессиональной ориентации, а при необходимости ее своевременной корректировке.

3. Обеспечить, как можно более плотное участие студентов выпускных курсов в реальных производственных проектах, вплоть до дистанционного прохождения обучения на выпускных курсах.

4. Обеспечить возможности социальных лифтов, посредством доступности обозначенных инструментов обучения и развития, а также поддержки и поощрения.

#### *Литература*

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 29.

---

*Ларский Евгений Васильевич*, акционерное общество «Концерн Энергомера», главный менеджер, т. 8-8652-33-31-47, e-mail: LarskyEV@energomera.ru

E.V. Larskiy

#### ROLE OF EMPLOYERS IN IMPROVING QUALITY OF ENGINEERING GRADUATES FOR INDUSTRIAL PRODUCTION

The author presents the notion 'quality of education' with regards to the needs of employers. He does not mean the quality of engineering graduates for academic sphere but considers it to be useful for future teachers and scientists. The paper includes the results of practical industrial experience with experts' assessments. The notion of 'highly skilled graduate' must be associated with strong basic knowledge, possibility of distance learning, combination of training and support as well as career promotion.

*Keywords:* quality of education, basic knowledge, professional adaptation, practical study, self-education.

Е.И. Пистер

## ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Рассмотрены глобальные факторы, оказывающие влияние на рынок труда, и как следствие вызывающие необходимость трансформации системы образования на всех уровнях. Описаны предложения по совершенствованию образовательной среды в условиях цифровой экономики.

*Ключевые слова:* цифровая экономика, VUCA-мир, высшее образование, образовательная среда, сообщества практики, кадровая потребность, навыки будущего, изменения рынка труда.

Для начала хотелось бы отметить, что цифровая экономика является только одной из составных частей глобальной трансформации мира, среди которых автоматизация, экологизация, рост сложности, сетцентрическое общество и увеличение продолжительности жизни. Каждый из этих факторов оказывает влияние на рынок труда и подталкивает к изменениям имеющуюся систему образования. То время, в котором мы с вами живем сегодня называют VUCA-миром, «турбулентными временами», а иногда сравнивают с понятием «идеального шторма», когда все факторы, осложняющие ситуацию, сходятся в одном времени в одной точке. Одно можно сказать точно: мир изменился, как раньше уже не будет.

Рынок труда столкнулся с несоответствием спроса имеющемуся предложению: работодатели ощущают острую нехватку в кадрах высокой квалификации, в то время как количество предложения среди соискателей на рынке растет, но не соответствует заявленным требованиям работодателей.

Назревающие изменения в экономике в связи с ее цифровизацией и сменой технологического уклада все сильнее указывают нам на несовершенства существующей системы подготовки кадров и отсутствие партнерских отношений среди заинтересованных сторон (школы, университеты, работодатели, родители, школьники, студенты и т.д.).

Навыки будущего широко обсуждаются и пересматриваются, при этом вопрос, связанный с формированием необходимой среды для их формирования с каждым днем становится все более актуальным. Каждый прогрессивный работодатель, обладающий развитым контекстным интеллектом понимает, что без активного осуществления предупреждающий действий уже сегодня, столкнется с не имеющим аналогов в прошлом кадровым голодом завтра. Сегодня мы должны научить молодых людей жизни в обществе, которого еще нет, и научить их быстро адаптироваться к стремительно меняющимся условиям жизни.

И проблемы, которые нам предстоит решать уже не ограничиваются определением нового набора компетенций. Экономическая и социальная трансформация требует, чтобы мы пересмотрели всю логику существующей образовательной модели (школа – вуз – работодатели – родители – ученики – общество).

- Мы не можем научить людей креативности, предоставляя им стандартные задачи.

- Мы не можем научить людей сотрудничеству и совместной работе, обращаясь к каждому из них индивидуально и ставя в условия конкуренции друг с другом.

- Мы не можем научить людей эмпатии и эмоциональному интеллекту, избавляясь от эмоций в образовательном процессе.

- Мы не можем научить людей развивать медиаграмотность и информационную гигиену, не допуская использования информационных технологий в школьных классах.

- Мы не можем научить людей жить в балансе с биосферой, если лишаем их контакта с природой или постоянно называем природу «ресурсом».

- Мы не можем научить людей осознанности, если сами учителя далеко не всегда осознанны.

Именно поэтому привычная нам система образования вероятнее всего будет претерпевать существенные изменения в ближайшее время. На сегодняшний день образование столкнулось с ситуацией, когда в ряде сфер навыки устаревают быстрее, чем заканчивается нормативный срок обучения, именно поэтому нужен новый подход к их формированию и создание благоприятной деловой среды для их развития, основанной на взаимодействии всех заинтересованных сторон. Поскольку быстро изменить систему образования невозможно необходимо создать условия для передачи части функций по формированию навыков будущего работодателям и общественным организациям.

Необходимо создать «образовательные экосистемы» для своевременной общественной трансформации и осознанного формирования

навыков будущего с целью устранения кадрового голода в перспективе.

Школы, колледжи и университеты имеют хороший потенциал для того, чтобы стать новыми образовательными хабами, вокруг которых выстроится экосистема:

- у них уже есть специализированные пространства, подходящие для широкого набора индивидуальных и коллективных образовательных активностей;

- они уже являются местом встречи различных сообществ и групп, и обладают богатством знаний и навыков.

- они общественно признаны как места, в которых могут проходить различные типы образовательных и социальных экспериментов.

Однако, для того, чтобы стать такими хабами, школам и университетам необходимо сделать шаг в сторону от привычной модели.

В частности:

- стать открытыми для учеников вне привычных рамок – к людям разного возраста, желающим заниматься различными типами непрерывного образования;

- стать достаточно гибкими, чтобы предоставлять образовательный опыт различной длительности (от краткого, в несколько часов и даже минут, до длящегося годами), различной интенсивности (от высокой – как в ролевых и деловых играх, до низкой – как в созерцательных медитациях);

- предоставить возможности множеству независимых поставщиков, которые могут обеспечить разнообразие образовательного опыта и которые помогут создавать более сложные и адекватные требованиям времени образовательные продукты через обмен и сотрудничество – таким поставщикам могут стать заинтересованные работодатели, принимающие непосредственное участие в образовательных программах (через систему стажировок и предоставление реальных кейсов) и общественные организации, ведущие просветительскую деятельность, устанавливающие открытый диалог со всеми заинтересованными сторонами (родителями, учениками, обществом) и создающие практические условия для отработки навыков будущего на практике (через привлечение к организации общественно значимых проектов).

На смену индустриальной модели так называемой «школы-завода», которая готовит работников для промышленных производств и стандартных видов деятельности, должна прийти «школа-город», готовящая осознанного и ответственного гражданина (Новая школа, ЛЕТОВО, Сириус), а в идеале «школа-парк»,

готовящая творца, созидателя, создающего уникальные среды и способного работать в креативных сферах, строящего карьеру с учетом своих талантов и способностей.

Меняются требования к преподавателям: от авторитетных ответов до провокационных вопросов, от «пророка на кафедре» до помощника за плечом. Важно осознать, что «разум – это не сосуд, который нужно запомнить, а огонь, который нужно зажечь» Плутарх [1].

В случае «заполнения сосуда» подход к обучению чаще всего сводится к алгоритму «лекция – зазубривание – контроль», остаточные знания при таком подходе минимальны, практических навыков не появляется.

В случае «разжигания огня» перед студентами ставятся нестандартные задачи и задаются провокационные вопросы, подталкивающие их к самостоятельному поиску ответов и совместной работе, что позволяет не только получить практические навыки поиска, обработки информации, критического мышления, работы в команде, но и, как показывает практика, способствует лучшему закреплению остаточных знаний, через присвоение опыта, так называемое знание «на кончиках пальцев». Для реализации таких задач могут быть полезны Сообщества практики – сообщества работодателей или отдельных групп людей, объединенных общим интересом и поддерживающих друг друга в совершенствовании и передаче навыков в сфере своих интересов. Именно в таких сообществах и должны формироваться и актуализироваться контекстные/узкоспециализированные навыки, обеспечивая «ситуативное обучение» (новый тип взаимодействия школа – университет – работодатель). При общедоступности теоретической информации будет возрастать роль менторов (наставников), которые курируют учеников в реальных проектах. Такими менторами должны стать представители работодателей, создающих на базе своих предприятий центры Ситуативного обучения.

Открытость – это не просто технологии, но и изменения в поведении. Открытость (открытые образовательные платформы) бросает вызов преподавателям практически любого предмета. Любой преподаватель, которого может заменить компьютер, будет им заменен [1]. Сегодня конкуренция за студентов идет уже не среди местных вузов, вузы конкурируют в глобальном образовательном пространстве между собой, с зарубежными вузами, вузами других регионов и столиц, особенно за одаренных детей и высокобалльников по ЕГЭ, а в части дополнительного образования еще и

с глобальными образовательными платформами.

Дети имеющие возможность выбора и высокие баллы по ЕГЭ все чаще выбирают для обучения московские и питерские вузы, а также другие российские и зарубежные университеты с мировым именем. Особое значение приобретает бренд университета, работа по привлечению и удержанию студентов сегодня строится совсем по другим принципам (факторы, влияющие на выбор: удобный сайт, активные страницы в социальных сетях, открытые мероприятия, известные преподаватели, как «лицо» вуза, инфраструктура, реальные проекты, международное сотрудничество).

Помимо школ и университетов, которые постепенно эволюционируют до «центральных узлов», помогающих в построении индивидуальных траекторий профессионального развития и предлагающих среду для коллективного обучения, можно выделить три сферы, которые должны стать неотъемлемыми элементами образовательной экосистемы.

- Глобальные (онлайн) образовательные платформы, которые станут основными поставщиками знания и контента и позволят сместить акценты в работе учителей с передачи знаний на другие цели (например, кросс-дисциплинарные и метанавыки, развитие эмоциональной сферы).

- Городские образовательные форматы (общественные организации, центры дополнительного образования, кафе, выставки и другие «третьи места»). Формальные образовательные учреждения не способны обеспечить необходимую гибкость образовательных форматов, а значит будут появляться различные институты дополнительного образования, в том числе ориентированные на развитие творческих способностей и инженерных навыков, эмоционально интеллекта и системного мышления (что мы наблюдаем уже сегодня на примере кружков робототехники). Местные сообщества уже сегодня начинают самоорганизовываться и использовать кафе и другие «третьи места», чтобы получать и распространять навыки и знания (книжные магазины, выставочно-деловые центры, science-кафе). Городская среда становится новым образовательным пространством. Большинство навыков будущего (адаптивность, коммуникабельность, креативность, критическое мышление, умение работать в команде, предпринимательский тип мышления) не формируются в школах и университетах, а развиваются в реальной жизни. Поэтому особое значение приобретают городские образова-

тельные форматы (общественные организации, центры дополнительного образования, кафе, выставки и другие «третьи места»).

- Сообщества практики – сообщества работодателей или отдельных групп людей, объединенных общим интересом и поддерживающих друг друга в совершенствовании и передаче навыков в сфере своих интересов. Именно в таких сообществах и должны формироваться и актуализироваться контекстные/узкоспециализированные навыки, обеспечивая «ситуативное обучение». Рынки образовательных услуг должны соединить спрос на практико-ориентированное образование и приобретение новых навыков с потоком практической деятельности внутри сообществ практики (новый тип взаимодействия школа – университет – работодатель). При общедоступности теоретической информации будет возрастать роль менторов (наставников), которые курируют учеников в реальных проектах. Такими менторами должны стать представители работодателей, создающих на базе своих предприятий центры Ситуативного обучения.

Именно через участие в проектах, тренингах, форумах, общение с людьми, выполнение нестандартных задач, занятия спортом, посещение мастер-классов, творческих курсов и т.д. проще всего развить навыки, необходимые для успешной адаптации в быстро меняющемся мире. Местные сообщества уже сегодня начинают самоорганизовываться и использовать кафе и другие «третьи места», чтобы получать и распространять навыки и знания (книжные магазины, выставочно-деловые центры, science-кафе).

Комбинация знания и пространства вносит важнейший вклад в профилирование индивидуализированных городских процессов и их динамики, и роль этих комбинаций настолько велика, что сегодня можно говорить об «основанных на знаниях» собственных логиках развития городов. Решающее значение приобретают, так называемые «третьи места». Поэтому чем более насыщена городская среда и развита инфраструктура города, там успешнее формируются навыки будущего в реальной жизни, и тем больше возможностей для развития и самореализации, а также шансов для закрепления на территории одаренных и талантливых школьников и студентов [2].

#### *Литература*

1. Прайс Д. Открыто. Как мы будем жить, работать и учиться. М.: Олимп-Бизнес, 2015. 288 с.



2. Собственная логика городов: Новые подходы к урбанистике: коллективная моногр. / отв. ред. Хельмут Беркинг, Маргарита Лёв; пер. с нем. К. Левинсона. 2018. 424 с.

---

*Пистер Елизавета Иоганесовна*, доцент каф. экономики и управления отраслей химического комплекса, Сибирский гос. ун-т науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева, т. 8-913-553-59-59, e-mail: pisterelizaveta@yandex.ru

E.I. Pister

#### PECULARITIES OF EDUCATIONAL ENVIRONMENT CHANGES IN CONDITIONS OF GLOBAL TRANSFORMATIONS

The paper considers some global factors influencing labor market thus resulting in the necessity of transforming the education system at all levels. The suggestions for improving educational environment in conditions of digital economy are presented.

*Keywords:* digital economy, VUCA-world, higher education, educational environment, community of practice, personnel need, future skills, changes in labor market.



## СЕКЦИЯ 1

### ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС 3++

Ю.П. Ехлаков, А.А. Сидоров

#### ФГОС3++ И «ПРОФЕССИИ БУДУЩЕГО» В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рассматриваются вопросы, связанные с перспективами модернизации образовательных программ в условиях перехода к ФГОС3++ с учетом трендов рынка труда, формализованных в виде «профессий будущего» в сфере информационных технологий.

*Ключевые слова:* ФГОС3++, «профессии будущего», информационные технологии, тренды.

С развитием нанотехнологий, робототехники, искусственного интеллекта и других областей знаний будут происходить изменения в различных отраслях экономики и, как следствие этого, будет обязательно трансформироваться и рынок образовательных услуг, том числе и при подготовке специалистов в сфере информационных технологий. Данные модификации в общих чертах описаны в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» [1], а также обсуждаются в дискуссиях и статьях профессионального ИТ-сообщества о профессиях будущего, которые будут востребованы в ближайшие 10–20 лет [2–6]. Очевидно, что университету при переходе на подготовку специалистов по ФГОС3++, необходимо учитывать эти изменения, адаптируя образовательный процесс к тенденциям рынка, вводя в рамках базовой подготовки студентов новые специализации, которые будут востребованы в ближайшее время. В таблице приводится перечень профессий будущего в ИТ-области, которые могут быть реализованы в ТУСУРе при переходе на подготовку по образовательным программам в соответствии с требованиями ФГОС3++.

Очевидно, что при введении этих специализаций выпускник университета помимо профессиональных компетенций должен владеть рядом «надпрофессиональных» навыков и умений: системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними; межатраслевые деловые коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях); умение управлять проектами и процессами; клиентоориентированность, умение работать с запросами потребителя; мультиязычность и мультикультурность (свободное владение английским и знание второго языка, понимание национального и культурного контекста стран-

партнеров, понимание специфики работы в отраслях в других странах); умение работать с коллективами, группами и отдельными людьми; работа в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач (умение быстро принимать решения, реагировать на изменение условий работы, умение распределять ресурсы и управлять своим временем).

Успешное освоение этих навыков и умений позволит выпускникам легко адаптироваться при решении профессиональных задач в различных предметных областях и отраслях экономики, быть востребованы как сегодня, так и в ближайшей перспективе.

#### *Литература*

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. Распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р.

2. Профессии будущего. Топ-20 новых и перспективных. URL: <https://info-profi.net/professii-budushhego/>.

3. Какие профессии будут востребованы через 5–7 лет. URL: <https://www.iqconsultancy.ru/articles/kakie-professii-budut-vostrebovany-cherez-5-7-let/>.

4. 12 профессий будущего, к которым нужно готовиться уже сейчас. URL: <https://propostuplenie.ru/article/12-professij-budushhego-k-kotorym-nuzhno-gotovitsya-uzhe-sejchas/>

5. Атлас новых профессий. URL: <http://atlas100.ru/catalog/it-sektor/>.

6. 25 профессий будущего, которые готовит НИУ ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/25-professions/>.

Таблица – Соотношение направлений подготовки и «профессий будущего»

«Профессии будущего»	Направления подготовки															
	Инфокоммуникационные технологии и системы связи	Информатика и вычислительная техника	Информационные системы и технологии	Автоматизация технологических процессов и производств	Системный анализ и управление	Управление в технических системах	Прикладная информатика	Программная инженерия	Бизнес-информатика	Иноватика	Информационная безопасность	Информационная безопасность телекоммуникационных систем	Информационная безопасность автоматизированных систем	Информационно-аналитические системы безопасности	Экономическая безопасность	Юриспруденция
Дизайнер виртуальной реальности	+	+	+				+	+		+						
Проектировщик нейроинтерфейсов	+	+	+	+		+	+	+		+						
Дизайнер интерфейсов	+	+	+	+	+	+	+	+		+						
Цифровой лингвист		+	+				+	+								
Разработчик моделей BIG DATA		+	+				+	+								
Специалист по анализу данных (data scientist)		+	+				+	+						+		
Специалист по технологиям распределенного реестра (блокчейн)		+						+								
Архитектор информационных систем		+	+				+	+			+		+	+		
Архитектор виртуальности	+	+			+		+	+		+						
Системный архитектор		+			+			+								
Аналитик «Интернета вещей»	+								+							
Куратор информационной безопасности											+	+	+	+		
Киберследователь															+	
Консультант по безопасности личного профиля											+	+	+	+	+	
ИТ-Аудитор																
ИТ-проповедник / ИТ-евангелист									+							
Менеджер по электронному бизнесу									+							
Организатор интернет-сообщества									+							
Менеджер краудфандинговых и краудинвестинговых платформ									+							
Сетевой юрист																+

*Ехлаков Юрий Поликарпович*, д-р техн. наук, профессор, профессор каф. автоматизации обработки информации ТУСУРа, upe@tusur.ru

*Сидоров Анатолий Анатольевич*, канд. экон. наук, доцент каф. автоматизации обработки информации ТУСУРа, saa@muma.tusur.ru

Yu.P. Ekhlakov, A.A. Sidorov

#### FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS 3++ AND 'PROFESSIONS OF THE FUTURE' IN THE SPHERE OF INFORMATION TECHNOLOGIES

The paper considers some issues related to the prospects for the modernization of educational programs in conditions of realization of Federal State Educational Standards 3++, taking into account trends in the labor market formalized as 'professions of the future' in the field of information technologies.

*Keywords:* federal state educational standards 3++, 'professions of the future', information technologies, trends.

В.И. Зиновьева

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТУДЕНТОВ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В ТОМСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Автор рассматривает задачи перехода к новой модели образовательной инклюзии в отношении студентов с особыми образовательными потребностями с учетом опыта деятельности Центра сопровождения студентов с инвалидностью (ЦеССИ ТУСУР), который был создан в 2011 г. как структурное подразделение вуза. Эта работа строилась на изучении опыта российских и зарубежных университетов, развитии практических методов социальной работы в вузе, в том числе, индивидуальной работы. Научно-исследовательская деятельность осуществлялась в рамках государственного задания и на основе группового проектного обучения студентов старших курсов, поддержки каждого студента-инвалида в условиях развития инклюзии.

*Ключевые слова:* образовательная инклюзия, студенты с особыми образовательными потребностями, индивидуальное сопровождение.

Важным этапом социализации и профес-  
сионализации лиц с инвалидностью является  
получение ими высшего образования, что по-  
зволяет повысить их шансы на рынке труда.  
Однако архитектурные, коммуникативные  
и т.п. барьеры этому препятствуют. Особое  
значение при этом приобретают различные  
общественные инициативы, региональные  
общественные движения, самодеятельные  
организации, которые ставят своей задачей  
организовать поддержку таких студентов. По-  
добная деятельность делает возможным по-  
новому подойти к решению этих вопросов,  
определить алгоритм сопровождения.

При изучении проблем современного обра-  
зовательного пространства исследователи все  
чаще обращают внимание на методы работы и  
«выравнивание» прав группы студентов с осо-  
быми образовательными потребностями, вклю-  
чая в нее, во-первых, студентов с инвалидно-  
стью I, II, III групп (при условии инвалидности  
с детства) и студентов с ограниченными воз-  
можностями здоровья, которым эта категория

присваивается решением территориальных  
психолого-медико-педагогических комиссий  
[1–3]. Первые имеют льготы при поступлении  
в вуз и дополнительный срок обучения не бо-  
лее одного года, а все вместе они имеют право  
на сопровождение в вузе, специальные условия  
обучения, которые определяет ФЗ-273 «Об об-  
разовании в РФ» (2012 г.). В частности, ст. 79  
Закона указывает, что в качестве специальных  
условий им предоставляется выбор обучения  
по общей или адаптированной образовательной  
программе, предоставление ассистента (помощ-  
ника), право на индивидуальный план обуче-  
ния. Причем, специальные условия обучения  
могут быть востребованы этими студентами на  
разных курсах. Процесс социализации и соци-  
альной адаптации студентов с особыми обра-  
зовательными потребностями, таким образом,  
является сегодня необходимой сферой разви-  
тия инклюзивной культуры.

Целью данной статьи является рассмотре-  
ние принципов сопровождения студентов с  
особыми потребностями в связи с переходом

к новой системе инклюзии, основанной в контексте выбора ими специальных условий обучения.

Развитие инклюзивной культуры ставит перед вузом несколько задач:

– во-первых, должно существовать единство в понимании прав студентов со специальными образовательными потребностями относительно специальных условий обучения, основанных на требованиях ФЗ-273, ст. 79 у руководителей факультетов-деканов, зам. деканов, заведующих кафедрами и других лиц, ответственных за обучение этой группы студентов;

– во-вторых, необходимо исключить дискриминацию таких студентов (т.е. они не должны находиться в невыгодных для себя условиях), предусмотреть «выравнивание» условий их обучения в образовательном пространстве вуза и помощь в преодолении ими коммуникативных барьеров;

– в-третьих, необходимо определить направления методической работы и, прежде всего, разработать адаптированные образовательные программы, методические материалы, пособия и пр. в рамках отдельных модулей и т.п.

– в-четвертых, – это предоставление ассистентов, помогающих таким студентам в учеб-

ном процессе их инструктирование и вознаграждение;

– в-пятых, реализация индивидуального сопровождения студентов с особыми образовательными потребностями не должно им навязываться в тех случаях, когда они в этом не нуждаются.

Таким образом, модернизация образовательной инклюзии на основе осознания ее необходимости всеми субъектами образовательного пространства и имеющегося опыта сопровождения будет способствовать успешной профессионализации и включению молодых людей с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социально активную деятельность.

#### *Литература*

1. Михно О.С. Проблема формирования ин-новационной среды в обучении студентов с ООП // Психология обучения. 2018. № 2. С. 96–103.

2. Наберушкина Э.К. Ориентиры развития инклюзии в пространстве высшей школы // Человек. Общество. Инклюзия 2017. № 4 (32). С. 18–27.

3. Аллахвердиева Л.М. Султанова М.К. Инклюзивное образование как социально значимая инновация // Социально-гуманитарные знания. 2015. № 6. С. 229–237.

*Исследование выполнено в рамках государственного задания подведомственных Минобрнауки образовательных организаций по проекту «Теоретико-методологические основы и междисциплинарные подходы в формировании этносоциального инклюзивного образовательного пространства вуза» (№ 28.8279.2017/8.9)*

---

*Зиновьева Валентина Ивановна*, канд. ист. наук, доцент каф. истории и социальной работы ТУСУРа, т. 89069482881, e-mail: vpz@tsu.ru

V.I. Zinovieva

INDIVIDUAL SUPPORT FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN TOMSK UNIVERSITY OF CONTROL SYSTEMS AND RADIOELECTRONICS (TUSUR)

The author considers the problems of transition to a new model of educational inclusion for students with special educational needs, taking into account the experience of the Center of Supporting Students with Disabilities (CSSD TUSUR), which was established in 2011 as a structural unit of the university. This work is based on the study of the experience of Russian and foreign universities as well as on the development of social work practice at the university, including individual work. Research and scientific activities are carried out within the framework of the state task and on the basis of group project training of senior students and the support for each disabled student in the conditions of inclusion development.

*Keywords:* educational inclusion, students with special educational needs, individual support.

Л.С. Малик, Л.А. Мелкая

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА В СООТВЕТСТВИИ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

В статье представлен алгоритм разработки образовательного стандарта университета с учетом ФГОС и профессиональных стандартов.

**Ключевые слова:** самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт, ФГОС ВО 3++, профессиональный стандарт, профессиональные компетенции, профессионально-общественная аккредитация.

Согласно Федеральному Закону «Об образовании в Российской Федерации» право самостоятельно разрабатывать и утверждать образовательные стандарты по всем уровням высшего образования предоставлено ведущим университетам, включая имеющие статус федеральных (ст. 11, п. 10) [1]. До недавнего времени это право использовалось вузами недостаточно широко, поскольку основным инструментом проектирования образовательных программ выступали ФГОС ВО 3+ с четко обозначенным перечнем компетенций. С 1 сентября 2018 года реализуются ФГОС ВО 3++, предполагающие обеспечение соответствия образования профессиональным стандартам [2].

Нововведения преследуют вполне объективные цели – поддержание принципа академической свободы вузов, повышение качества профессионального образования, сближение обучения с требованиями практики. Однако процесс разработки вузами самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС) и образовательных программ нового типа не подкреплен в методическом ключе. Ситуация осложняется отсутствием примерных основных образовательных программ (ПООП), которые не представлены даже в проекте режиме. В этой связи главная задача педагогики состоит в выработке алгоритма разработки образовательного стандарта для оптимального сопоставления ФГОС 3++ и профессионального стандарта (стандартов). По нашему мнению, разработка образовательного стандарта вуза должна включать семь последовательных шагов.

Первый шаг – определение постоянного состава рабочей группы, куда входят представители кафедры и профильных организаций/учреждений. До начала проектирования все члены рабочей группы должны быть ознакомлены со спецификой образовательных и профессиональных стандартов, с нормативными и локальными документами вуза по разработке СУОС. Второй шаг заключается в определении универсальных и общепрофессиональных компетенций из общего перечня компетенций

структурного подразделения университета, что направлено на усиление междисциплинарности и обеспечение внутренней мобильности студентов. Третий шаг состоит в выборе профессиональных стандартов и обосновании обобщенных трудовых функций сообразно уровню получаемой квалификации, что позволит очертить область профессиональной деятельности выпускника. Стандарт бакалавриата должен быть ориентирован на трудовые функции 6 уровня, отмеченные в профессиональных стандартах, а стандарт магистратуры – на трудовые функции 7 уровня. Также на данном этапе определяется объект и типы задач профессиональной деятельности.

Четвертый шаг является наиболее важным с точки зрения построения компетентностной модели выпускника. Выбор и структура профессиональных компетенций остается полностью в полномочиях рабочей группы. При этом формулировка профессиональных компетенций должна четко отражать содержание избранных трудовых функций. На пятом шаге подразумевается работа по построению матрицы компетенций. Если компетенция формулируется обобщенно как «способность...» или «готовность...», то индикаторы ее достижения определяют как «знает», «умеет», «владеет» или «имеет практический опыт». Это позволит уже на этапе построения образовательной программы проследить логику формирования компетенций. Шестой шаг – описание структурных и содержательных требований к образовательным программам, реализуемых с учетом разрабатываемого стандарта. Здесь базовое условие состоит в том, что СУОС должен быть не ниже требований, устанавливаемых соответствующими ФГОС ВО 3++ [2]. Также на данном этапе обозначаются требования к реализации образовательных программ (материально-техническое, учебно-методическое обеспечение) и к профессорско-преподавательскому составу.

И последний, седьмой шаг, предполагает описание в стандарте процедуры оценки



качества освоения программы. Как правило, речь идет не только о разработке ФОСов и прохождения выпускниками ГИА, но и о профессионально-общественной аккредитации, позволяющей оценить соответствие содержания образования практическим отраслям. Далее, по окончании разработки, образовательный стандарт проходит внутреннюю и внешнюю оценку, процедуру утверждения в соответствии с нормативными документами вуза. Наличие СУОС в аспекте профессиональной стандартизации позволит вузам проектировать гибкие образовательные программы, обладающие по-

тенциалом дальнейшей актуализации с учетом изменяющейся конъюнктуры.

#### Литература

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 03.08.2018 г.). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)
2. Утвержденные ФГОС ВО с учетом профстандартов (3++). URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/151/150/24>.

---

*Малик Лариса Сергеевна*, канд. пед. наук, доцент, зав. каф. социальной работы и социальной безопасности, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», e-mail: [l.malik@narfu.ru](mailto:l.malik@narfu.ru)

*Мелкая Лия Александровна*, аспирант, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», т. 89523088389, e-mail: [lia.melkaya@yandex.ru](mailto:lia.melkaya@yandex.ru)

L.S. Malik, L.A. Melkaya

#### PEDAGOGICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL STANDARDS IN ACCORDANCE WITH PROFESSIONAL STANDARDS

The thesis presents an algorithm for the development of educational standards of a university taking into account federal state educational standards and professional standards.

*Keywords:* self-established educational standard, FSES 3++, professional standard, professional and public accreditation.

Ф.А. Красина

#### РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ФГОС ВО 3++

Современные преобразования в обществе изменили требования к образованию. ФГОС ВО, утвержденные до 1 июля 2016 года, должны быть актуализированы. Отличие ФГОС 3++ от ФГОС ВО заключается в том, что в новом стандарте введен раздел 8 «Требования к обеспечению качества образования». Качество освоения программы бакалавриата определяется в результате оценки степени достижения планируемых результатов программы обучения. Планируемые результаты обучения организация формулирует самостоятельно с учетом требований профессиональных стандартов.

*Ключевые слова:* цели, содержание и технологии образования, результаты образования, компетенции, трудовые функции профессиональных стандартов.

Современные преобразования в обществе изменили требования к образованию. Системы образования большинства ведущих стран мира отреагировали на эти вызовы тем, что стали основывать цели, содержание и технологии образования на ожидаемых от него результатах. Российское образование также реагирует на эти вызовы.

Федеральный закон «О внесении изменений в трудовой кодекс российской федерации и ст. 11 и 73 федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 02.05.2015

№ 122-ФЗ в ст. 11 декларирует: «формирование требований федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования к результатам освоения основных образовательных программ профессионального образования в части профессиональной компетенции осуществляется на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии)» [1].

ФГОС ВО, утвержденные до 1 июля 2016 года, подлежат приведению в соответствие с требованиями, установленными частью 7 ст. 11

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ в течение одного года с 1 июля 2016 г.

Отличие ФГОС 3++ от ФГОС ВО заключается в том, что в новом стандарте введен раздел 8 «Требования к обеспечению качества образования». Качество освоения программы бакалавриата определяется в результате оценки степени достижения планируемых результатов программы обучения [2]. В стандартах ФГОС ВО планируемые результаты образовательной программы формулировались в виде требований освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с выбранными видами деятельности). В стандартах ФГОС 3++ планируемые результаты образовательной программы сформулированы только в виде универсальных и общепрофессиональных компетенций. Универсальные компетенции являются идентичными для всех направлений подготовки высшего образования одного уровня (отдельно для бакалавриата, магистра туры, специалитета, аспирантуры). ФГОС ВО 3++ не предполагает обязательного перехода на единые общепрофессиональные компетенции для всех направлений подготовки, но это возможно в рамках укрупненной группы специальностей.

Перечень профессиональных компетенций выпускника программы бакалавриата организация устанавливает самостоятельно с учетом следующих факторов [2]:

- 1) ориентация образовательной программы;
- 2) содержание обобщенных трудовых функций (полностью или частично) выбранных из соответствующих профессиональных стандартов;
- 3) анализ требований к компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда;
- 4) результатов консультаций с ведущими представителями работодателей.

Таким образом, подготовка образовательной программы должна содержать несколько этапов:

- 1) анализ выбранного профессионального стандарта и выбор необходимых обобщенных трудовых функций;
- 2) анализ и выбор трудовых функций, соответствующих выбранным ОТФ.

Наименование ОТФ может быть основой для формулирования планируемых результатов обучения в виде профессиональных компетенций. В этом случае планируемые результаты обучения будут в большей степени связаны с видом деятельности, которой должен будет заниматься выпускник.

Например, во ФГОС 3 для вида деятельности «учетная» были и предусмотрены следующие профессиональные компетенции:

- способностью осуществлять документирование хозяйственных операций, проводить учет денежных средств, разрабатывать рабочий план счетов бухгалтерского учета организации и формировать на его основе бухгалтерские проводки (ПК-14);
- способностью формировать бухгалтерские проводки по учету источников и итогам инвентаризации и финансовых обязательств организации (ПК-15);
- способностью оформлять платежные документы и формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней, страховых взносов – во внебюджетные фонды (ПК-16);
- способностью отражать на счетах бухгалтерского учета результаты хозяйственной деятельности за отчетный период, составлять формы бухгалтерской и статистической отчетности, налоговые декларации (ПК-17);
- способностью организовывать и осуществлять налоговый учет и налоговое планирование организации (ПК-18).

Предлагается для этого вида деятельности при переходе на обучение по ФГОС 3++ в качестве планируемых результатов обучения использовать формулировки трудовых функций из профстандарта Бухгалтер (08.002):

- умеет принимать к учету первичные учетные документы о фактах хозяйственной жизни экономического субъекта;
- умеет проводить денежное измерение объектов бухгалтерского учета и текущую группировку фактов хозяйственной жизни;
- умеет составлять бухгалтерскую (финансовую) отчетность;
- умеет вести налоговый учет и составлять налоговую отчетность, осуществлять налоговое планирование;
- умеет проводить финансовый анализ, бюджетирование и управление денежными потоками.

Необходимые знания, указанные в трудовых функциях, могут быть основой для формирования списка дисциплин образовательной программы.

Необходимые умения и трудовые действия, соответствующие выбранным трудовым функциям, могут входить в рабочую программу в качестве требований, что должен «знать-уметь-владеть» выпускник.



### Литература

1. Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона Об образовании в Российской Федерации» от 02.05.2015 № 122-ФЗ. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_178864/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178864/).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования бакалавриат направление подготовки 38.03.01. экономика.

3. URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjectsFGOSVO/BAK/380301\\_B.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjectsFGOSVO/BAK/380301_B.pdf).

---

*Красина Фаина Ахатовна*, доцент каф. экономики ТУСУРа, т. 3822 413 415, e-mail: Kra417@mail.ru

F.A. Krasina

### DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL PROGRAMS WITHIN THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS 3 ++

Modern transformations in a society have changed the requirements for education. Federal state educational standards (FSES) approved before July 1, 2016, must be updated. The difference between the FSES 3 ++ and FSES is that the new standard include section 8 'Requirements for the assurance of quality of education'. The quality of educational program for bachelors is determined by assessing the degree of achieving necessary results of the program. Thus, the university formulates such results independently taking into account the requirements of professional standards.

*Keywords:* objectives, content and technologies of education, education results, competencies, labor functions of professional standards.

Л.Н. Орликов, С.М. Шандаров

### РАЗВИТИЕ КРИТЕРИЕВ САМООЦЕНКИ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ

Уделяется внимание усовершенствованию критериев и структуры самооценки работ, выполненных студентами. Такими критериями могут быть шаблоны, барьерные ситуации, контрольные даты и т.д. Эволюция критериев и барьерных ситуаций устанавливается преподавателем. Отличительные признаки, выявленные при взаимопроверке работ, ставят в соответствие уровень притязаний студента к уровню выполнения работы. Показано, что критерии способствуют переосмыслению работы и повышают ее уровень.

*Ключевые слова:* самооценка, компетенция, методическое обеспечение.

Научно-технический прогресс требует от выпускника вуза адекватности оценки своих возможностей и широкого кругозора для решения возникающих задач. Одним из предлагаемых направлений расширения кругозора студентов является самооценка выполняемых ими работ в рамках возрастающих требований к качеству отчетностей студентов. Пока механизмы формирования самооценки недостаточно используются при работе в вузах как в России, так и за рубежом [1].

Цель данного исследования – определение наиболее результативных критериев самооценки работ студентами.

Решаемая задача – разработка ориентиров, способствующих повышению качества отчетностей студентов.

*Методы исследования.* Исследования проводились на основании опросов студентов,

преподавателей и работодателей по вопросам объективности самооценок своих работ студентами.

*Проведенные исследования.* Исследования проводились в процессе выполнения курсовых, выпускных и самостоятельных работ по дисциплинам технических направлений: «Электроника и наноэлектроника», «Фотоника и оптоинформатика». В ориентиры самооценки входит комплектность и сложность обязательных модулей, обоснование актуальности, идея решения проблемы, моделирование, отличительные признаки данной работы от известных решений, новизна, метрологические оценки, уровень презентации.

Дополнительные критерии самооценки: это творческая часть работы и ее возможное применение, уровень математического аппарата, уровень ЭВМ, уровень компьютерной графики,

обоснование объема CD-диска, перспективы развития работы.

*Полученные результаты.* Особенно востребованными критериями самооценки у студентов являются структура модулей работы: аннотации, задачи исследования, новизны, выводов по работе. Предметные конференции – это площадки для переосмысления работ. После предварительной презентации на предметной конференции у студентов всегда появляется желание улучшения работы. В итоге взгляд со стороны выступает регулятором самооценки работы и поведения личности. Достигается понимание соответствия уровня выполнения работы, ее сложности и уровня претензий студента к ее оценке. Выявлена перспективность количественных ориентиров самооценки работы.

*Выводы.* Проведенные исследования показывают, что уровень критерия самооценки

студентами своих работ напрямую зависят от уровня требовательности преподавателя. Студентами делается только то, что спрашивается. Наличие четких барьерных ситуаций и наглядных пособий повышает адекватность и результативность самооценки работ. Видно, что критерии самооценки – это структурный компонент сформированности компетенции.

Результаты всероссийских конкурсов выпускных работ свидетельствуют о правильной ориентации критериев самооценки студенческих работ.

#### *Литература*

1. Орликов Л.Н., Шандаров С.М. Формирование программы творческого роста студента на лабораторном практикуме // Высшее образование сегодня. 2014. № 8. С. 63–65.

---

*Орликов Леонид Николаевич*, д-р техн. наук, профессор каф. электронных приборов ТУСУРа, т. (3822) 41-39-39, e-mail: oln4@yandex.ru

*Шандаров Станислав Михайлович*, д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. каф. электронных приборов ТУСУРа, т. (3822) 41-38-87, e-mail: shand@ed.tusur.ru

L.N. Orlikov, S.M. Shandarov

#### DEVELOPMENT OF CRITERIA OF SELF-ASSESSMENT OF STUDENTS' WORKS

The paper presents some ways of improving the criteria and the structure of self-assessment of students' works. The authors propose some effective criteria which contribute to the students' re-thinking of their works quality thus increasing the work level and corresponding to students' expectations. They are samples, problem situations and time limits fixed by a teacher.

*Keywords:* self-assessment, competence, methodological support.

Ф.Ф. Султанов, В.А. Полоников, В.А. Михайлова

### ОТДЕЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС 3++

В работе представлены результаты анализа проектов федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) для специальностей инженерной направленности. Отмечен ряд недостатков, показаны положительные тенденции в разработке ФГОС.

*Ключевые слова:* федеральный государственный образовательный стандарт, основная профессиональная образовательная программа, сформированность компетенций, качество подготовки специалистов.

Введение в действие нового ФГОС, данном случае ФГОС3++, предполагает разработку Основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и актуализацию действующих ОПОП под требования нового ФГОС.

Для качественной разработки ОПОП необходимо время. Главным критерием оценки ОПОП является качество подготовки

специалистов, то есть качество сформированности компетенций, заложенных в стандарте и образовательных программах. Оценить сформированность компетенций можно только после завершения полного цикла подготовки специалиста.

По специальности «Пожарная безопасность» ФГОС был введен в действие в 2013

году, а в 2015 году введен в действие ФГОС 3+. Набор профессиональных компетенций ФГОС сильно отличался. Цикл подготовки, начатый в 2013 году по соответствующей ОПОП, завершился в 2018 году уже по актуализированной ОПОП. Поэтому корректно оценить качество ОПОП и составляющих его документов проблематично. Набор студентов 2016 года обучается по ОПОП, разработанной в соответствии с ФГОС 3+. Но и эти студенты скорее всего не смогут доучиться по соответствующей ОПОП, поскольку уже есть проект ФГОС 3++, сильно отличающийся от ФГОС 3+. А это означает, доучиваться они будут по актуализированной ОПОП. Столь частая смена стандартов не дает возможности разработчикам образовательных программ провести полный цикл обучения по разработанной ОПОП, объективно ее оценить, внести при необходимости коррективы. А главное, нельзя оценить достижение цели ОПОП, так как образовательная программа менялась по ходу образовательного процесса.

Создается впечатление, что разработчики стандартов заинтересованы не в конечных результатах образовательного процесса, а в самом процессе разработки стандартов. При этом в самих стандартах допускаются ошибки, неточности, неоднозначность формулировок. Стандарт – это закон, а закон обязателен для исполнения и не должен допускать неоднозначности толкования. Анализ нескольких проектов ФГОС 3++ инженерной направленности показал, что в разработке стандартов наметились положительные тенденции. В частности, унифицировались разделы и рубрики стандартов, универсальные компетенции.

В тоже время, просматривается слабая преемственность ФГОС 3+ и ФГОС 3++, нет единства терминологии. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) для инженерных специальностей слабо коррелируются. Профессиональные компетенции в одних стандартах заданы, в других оставлены на усмотрение образовательной организации. При таком подходе весьма вероятна ситуация, когда образовательные программы по одной специальности будут плохо соотноситься друг с другом в ущерб академической мобильности. Непонятно из каких соображений отличаются числовые показатели в пп. 4.4.3 и 4.4.5. Правильно ли понимать, что из п. 4.4.3 следует необязательность наличия у преподавателя образования, соответству-

ющего профилю преподаваемой дисциплины? Во время последней аккредитации (2018 г.) этот показатель входил в «Справку о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования» и контролировался экспертами. Или при очередной аккредитации будет расширительное толкование данного пункта ФГОС, как уже было не раз?

Некорректной является отсылка к примерной основной образовательной программе (ПООП). В п. 1.4 ФГОС 3++ прямо указано, что программа специалитета разрабатывается с учетом ПООП. Этой программы или нет, или ПООП выходит тогда, когда ОПОП уже реализуется не первый год.

Во всех ФГОС 3 и 3++ предусмотрено обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). При этом существуют законодательные ограничения по приему на обучение по ряду направлений подготовки и специальностей инвалидов и лиц с ОВЗ. В стандартах же этот момент не нашел отражения. Поэтому при разработке документов ОПОП и рабочих программ дисциплин заполняется раздел «Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ», что является формальностью.

#### *Литература*

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности (проект): 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (уровень специалитет) // [regulation.gov.ru](http://regulation.gov.ru).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности (проект): 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитет) // [regulation.gov.ru](http://regulation.gov.ru).

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности (проект): 20.05.01 Проектирование авиационных и ракетных двигателей (уровень специалитет) // [regulation.gov.ru](http://regulation.gov.ru).

4. Султанов Ф.Ф., Аширова А.Д. Учебный план: теория и практика // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29-30 января 2015 г. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 14–16.

*Султанов Фарит Файзуллович*, канд. техн., наук, доцент каф. пожарной безопасности ФГБОУ ВО УГАТУ, т. т. 89174095279, e-mail: f\_sultanov@list.ru

*Полоников Валерий Анатольевич*, начальник цикла военной каф. при ФГБОУ ВО «НИУ «Московский энергетический институт», т. 89632363321, e-mail: vpolonikov@mail.ru

*Михайлова Виолетта Аркадьевна*, канд. техн. наук, доцент каф. пожарной безопасности ФГБОУ ВО УГАТУ, т. 89173886537, e-mail: violetta\_mikh@mail.ru

F.F. Sultanov, V.A. Polonikov, V.A. Mikhaylova

**SOME PROBLEMS OF EDUCATIONAL PROGRAMS REALIZATION IN ACCORDANCE WITH FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS 3 ++**

The analysis results of the projects of federal state educational standards (FSES) for engineering specialties are presented. A number of shortcomings as well as some positive trends in the development of FSES are emphasized.

*Keywords:* federal state educational standards, basic professional educational program, formation of competences, quality of training specialists.

С.А. Филичев, О.Д. Лукашевич, Л.Н. Цветкова

### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС3++**

Проанализировано соответствие компетенций, предписанных государственными образовательными стандартами, происходящим изменениям в современном мире. Обсуждается важность экологической подготовки будущих инженеров. Рассматривается возможность построения образовательного процесса на основе прогнозов предстоящей экологизации всех сфер деятельности, в том числе применения методик форсайта и перспектив востребованности тех или иных профессий. Показано, что если во ФГОС2 экологические компетенции были представлены, то при переходе к ФГОС3, ФГОС3+ и ФГОС 3++ они сливаются с профессионально важными качествами, формируемыми в курсах охраны труда или БЖД.

*Ключевые слова:* ФГОС, компетенции, зеленое мышление, экологическая культура.

Сегодня в СМИ и научно-педагогических, философских, психологических журналах много говорят и пишут о том, какие новые профессии появятся к 2030 году, строят прогнозы о будущем мире, его технологиях и, соответственно, компетенциях и квалификациях тех профессионалов, головы и руки которых должны это реализовать [1, 2]. В какой степени можно предвидеть запрос на кадры – вопрос дискуссионный. Представляется, что требования бизнеса и социума к специалисту будут постоянно меняться и возрастать, а формальное профессиональное образование перестанет им удовлетворять, даже если работник получает два диплома вуза. В этой связи возрастает роль самообучения, саморазвития, наращивания универсальных компетенций. Студент уже на первом курсе должен понимать, что его востребованность на рынке труда, карьерный и личностный рост возможны только при условии реализации модели «образование через всю жизнь» в траектории движения в будущее. В какой мере существующий государственный

стандарт ВПО соответствует прогнозам, основанным на методиках форсайта?

На наш взгляд, важнейшими предпосылками формирования и развития личности бакалавра инженерного профиля являются системное мышление (умение понимать, как устроены сложные процессы, механизмы, организации) и экологическая культура (система ценностных ориентаций, принятых личностью идей относительно взаимодействия человека с природным окружением; мировоззренческая ориентировка, включающая знаниевую, ценностную, мотивационную, деятельностьную составляющие). Именно низкая экологическая культура, тесно связанная с духовной культурой, является главной причиной стремительно развивающегося глобального экологического кризиса. Однако если о развитии умения системно мыслить в ФГОС3++ для бакалавров и магистров ряда инженерно-технических направлений можно найти соответствующие требования, то экологические компетенции там отсутствуют. При переходе от ФГОС2 к ФГОС3,



ФГОСЗ+ и ФГОСЗ++ цель экологической подготовки будущего инженера (формирование экологической культуры) постепенно оказалась за пределами внимания нашего Министерства. В результате в рабочей программе дисциплины «Экология» (там, где она преподается) ее разработчики вынуждены «подтягивать» содержание к либо к общекультурным, либо к профессиональным компетенциям, касающимся охраны труда или безопасности жизнедеятельности, дублируя тем самым некоторые разделы других учебных дисциплин.

Получение новых материалов, развитие альтернативной энергетики, малоотходных технологий, «исправление ошибок природы» в составе и функционировании живых клеток, органов и организмов давно перестало лишь улучшать условия труда и повышать жизненный уровень человека в рамках системы «человек – окружающая среда»; сегодня инженерная деятельность не просто отчуждается от природы, а вызывает дисбалансы в биосфере глобального масштаба.

В докладе, подготовленном Агентством стратегических инициатив, Московской школой управления «Сколково» и Сколтехом в рамках глобального форсайта образования до 2035 г. (<http://changelab.tilda.ws/2035#3>), одним из трендов обозначен рост требований к экологичности. В понимании разработчиков экологичность – бережливое отношение к любым типам используемых природных ресурсов, а также сокращение объема производимых отходов. Навыки экологически ответственного поведения должны войти в стандартную подготовку любого работника. Актуализируются

компетенции, связанные с lean&green мышлением, которое трактуется как экономически выгодная экологизация или бережливое производство (управление производственным процессом, направленном на устранение всех видов потерь, что предполагает вовлечение в оптимизацию бизнеса всех сотрудников и максимальную ориентацию на потребителя) [3]. В этом же материале развивается идея, что экологическое мышление, как модель ответственного отношения к природе, представляет собой частный случай ответственного глобального мышления. Человек стремится взвешивать как экологические, так и социальные и культурные последствия своих действий. Этим обусловлен будущий переход к представлению об экологичности собственных действий вообще, а затем – к управлению экологией собственного сознания (осознанности).

#### Литература

1. Барбер М., Доннелли К., Ризви С. Накануне схода лавины. Высшее образование и грядущая революция // Вопросы образования. 2013. № 3. С. 152–170.

2. Атлас новых профессий. Альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет [Электронный ресурс]. URL: [atlas100.ru/upload/pdf\\_files/atlas.pdf](http://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas.pdf).

3. Будущее образования: глобальная повестка. Доклад, подготовленный Агентством стратегических инициатив, Московской школой управления «Сколково» и Сколтехом в рамках глобального форсайта образования до 2035 года [Электронный ресурс]. URL: [edu2035.org/pdf/GEF.Agenda\\_ru.pdf](http://edu2035.org/pdf/GEF.Agenda_ru.pdf).

---

*Филичев Сергей Александрович*, преподаватель каф. автомобильных дорог Томского гос. архитектурно-строительного ун-та

*Лукашевич Ольга Дмитриевна*, профессор каф. охраны труда Томского гос. архитектурно-строительного ун-та

*Цветкова Людмила Николаевна*, доцент каф. охраны труда Томского гос. архитектурно-строительного ун-та

S.A. Filichev, O.D. Lukashevich, L.N. Tsvetkova

#### ECOLOGICAL TRAINING OF STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES IN CONDITIONS OF REALIZATION OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS 3++

The correspondence between the competencies in federal state educational standards and current changes in modern world is analyzed. The importance of ecological training of future engineers is considered. The opportunity of organizing the educational process on the basis of the forecasts of future greening in all spheres of activity, including the use of foresight techniques and the perspectives for the demand for certain jobs is considered. It is demonstrated that ecological competences presented in federal state educational standards 2 (FSES 2) merge with professionally important qualities formed in the courses of labor protection or life safety in FSES 3, FSES 3+ and FSES 3++.

*Keywords:* federal state educational standards, competence, green thinking, ecological culture.

И.Г. Боровской, Е.А. Шельмина

## ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

В докладе анализируются способы оценки сформированности компетенций у студентов в вузе.

*Ключевые слова:* компетенции, тестирование, оценка компетенций.

Целью данной работы является исследование методик оценки сформированности компетенций у студентов в вузе.

С момента перехода системы образования на компетентно-ориентированный подход, актуальной стала проблема оценивания результатов обучения. Компетенции стали единым языком для описания академических, профессиональных профилей и уровней высшего образования. В связи с этим, перед вузами встала проблема – выбор методик оценки компетенций [1].

Формирование отдельной компетенции происходит последовательно при изучении ряда дисциплин. Причем формирование компетенции происходит пошагово. На начальном уровне – студент приобретает знания, затем – умения по использованию полученных знаний и, наконец, вырабатывает навыки практического применения теоретических знаний, приобретает опыт эффективного и творческого их использования. В связи с этим, возникает необходимость разработки достаточно сложной системы оценки компетенций [2].

Для определения уровня формирования компетенций можно применить различные методы. Такие методы можно разделить на две группы по характеру получаемой оценки сформированности компетенции: качественные и количественные. К качественным методам можно отнести рейтинговую систему, кейс-метод, портфолио, метод проектов [3]. К количественным – использование статистических методов в сочетании с результатами анкетирования студентов и тестирование [4].

В последнее время большое распространение получили количественные методы. В частности, применение статистических методов к данным анкетирования, тестирования. Кроме того, еще один количественный способ – оценивание компетенций методами социологических исследований на основе самооценки, взаимооценки и экспертной оценки [5].

Также умения и навыки оцениваются в процессе выполнения обучающимися практических и лабораторных работ, включающих задания по каждому умению, навыку, при этом могут использоваться шкалы оценки различной размерности. Оценка каждого умения (на-

выка) складывается из баллов за выполнение заданий, проверяющих различные его аспекты [4].

Одним из современных методов оценки компетенций студентов является использование тестовой методики.

Тестирование – это специально разработанная, научно обоснованная и оптимизированная процедура, позволяющая максимально объективно оценивать уровень достижений учащихся и выражать этот уровень количественно [6]. Профессионально составленный тест позволяет за короткий промежуток времени проверить знания большого количества учащихся по полной программе преподаваемой дисциплины.

Однако, составление теста, который даст действительно объективную и достоверную оценку компетенции студента представляет собой достаточно сложную задачу, которая нуждается в отдельном исследовании. Можно сказать, единой выработанной методики оценки компетенции как качественной, так и количественной до сих пор нет. Названные выше методы оценки компетенций имеют ряд недостатков. В случае качественных оценок – это субъективность оценки, сложность организации процесса обучения. В случае количественных: не все методы получают общую численную оценку компетенции, а те методы, что получают общую оценку, либо проводятся с использованием анкетирования (что достаточно субъективно), либо не учитывают латентность такой характеристики как компетенция [4].

### *Литература*

1. Дворянинова О.П., Назина Л.И., Никульчева О.С. Разработка методики оценки компетенций студентов // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 8. С. 257–260.
2. Селевко Г. К. Компетентности и их классификация // *Народное образование*. 2004. № 4. С. 138–142.
3. Кешикова Н.В. *Философско-методологические основы порядка формирования государственных органов*. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2012. 126 с.
4. Кешиков К.А. Компетентностный подход и методы оценки компетенций в современном высшем образовании // *Перспективы разви-*

тия информационных технологий. 2016. № 29. С. 115–122.

5. Тормасин С.И. Оценка компетенций как механизм управления качеством их формирования в вузе // Вестник ТГТУ. 2012. Т. 18, № 1. С. 243.

6. Карданова Е.Ю. Теория и практика педагогического тестирования. Современные подходы [Электронный ресурс]. М.: Центр повышения квалификации ГУ-ВШЭ, 2010. Режим доступа: [https://www.hse.ru/.../Теория% 20 и% 20практика% 20педагогического% 20](https://www.hse.ru/.../Теория%20и%20практика%20педагогического%20) (дата обращения: 12.11.2018).

---

*Боровской Игорь Георгиевич*, ТУСУР, зав. каф. ЭМИС, д-р физ.-мат. наук, профессор, т. (83822)900187, e-mail: igor.g.borovskoi@tusur.ru

*Шельмина Елена Александровна*, ТУСУР, доцент, канд. физ.-мат. наук, т. (83822)900187, e-mail: elena.a.shelmina@tusur.ru

I.G. Borovskoy, E.A. Shelmina

#### PROBLEMS OF EVALUATING THE FORMATION OF STUDENTS' COMPETENCES

Some ways of evaluating the formation of students' competencies in accordance with educational and professional standards as well as some methods of their testing are presented.

*Keywords:* competence, testing, competency assessment.



## СЕКЦИЯ 2

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

И.О. Аксененко, А.А. Мицель, И.А. Кречетов

#### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В ЗАДАЧЕ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Представлено заключение по современному состоянию проблемы прогнозирования успеваемости студентов. Установлено, что несмотря на достаточно хорошие попытки решить задачу предсказания успеваемости студентов, она по-прежнему остается открытой. Представлена математическая постановка задачи предсказания успеваемости студентов и поставлена цель: исследовать влияние уже опробованных факторов на результат предсказания, улучшить точность модели благодаря рассмотрению новых, потенциально влияющих факторов и добавить в систему новый, ранее не исследованный функционал выявления некорректно организованных курсов.

*Ключевые слова:* машинное обучение, адаптивное обучение, задача кластеризации, прогнозирование оценок студентов, выявление некорректных курсов.

Адаптивное обучение подразумевает под собой персонализацию обучения: изменение структуры курса, методики преподавания и условий обучения в зависимости от характеристик конкретного студента. В частности, по различным факторам, таким как оценки за предыдущий семестр обучения, возраст, раса, пол, IQ студента, время проведения и отсутствия в обучающей среде и т.д. можно предсказать успеваемость студентов по курсам следующего семестра и выявить, тем самым, студентов, которым необходима индивидуальная корректировка условий обучения. Кроме того, благодаря таким предсказаниям можно судить о качестве тех или иных курсов. Действительно, проанализировав, какие факторы повлияли на плохую успеваемость, может оказаться что проблема заключается в контенте, предоставляемом студентам, или методике обучения.

*Обзор существующих решений в данной области исследования*

Рассмотрен ряд статей [1–5], где представлено решение задачи предсказания оценок студентов. В своих работах исследователи рассмотрели ряд факторов, потенциально влияющих на успеваемость студента и достигли точности прогнозирования порядка 90%. Однако ни в одной из рассмотренных работ не проанализирована степень влияния данных факторов. Эта информация важна, поскольку слабо влияющий или вообще не влияющий фактор будет вносить только лишние помехи в прогнозирующую модель. Поэтому такие факторы нужно исключать из входных данных и рассматривать только значащие факторы. Кроме

того, остается открытой задача поиска новых факторов, которые могут внести свой вклад в увеличение точности прогнозирования успеваемости студентов.

*Математическая постановка задачи*

Успеваемость зависит от ряда факторов и может быть представлена в виде векторной функции векторного аргумента  $y = f(x)$ , где  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ ,  $y = (y_1, y_2, \dots, y_m)^T$  – вектора пространств  $\mathbb{R}^n$  и  $\mathbb{R}^m$  соответственно. Каждый  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$  представляет собой некоторый фактор, от которого зависит успеваемость обучаемого. Каждый  $y_i$ ,  $i = \overline{1, m}$  представляет собой оценку за некоторый вид контроля знаний. Например, промежуточный тест, контрольная работа, лабораторная работа, экзамен и т. д. Сколько всего существует факторов  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$  и насколько сильно каждый из этих факторов влияет на успеваемость обучаемого – неизвестно. Чтобы повысить успеваемость обучаемого, необходимо определить множество факторов  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$  и степень их влияния на успеваемость обучаемого, после чего, воздействуя на обучаемого, можно достичь нужных значений этих параметров.

Вектор  $x \in \mathbb{R}^n$  определяет некоторую точку в пространстве  $\mathbb{R}^n$ . Спроецировав вектора на одну из плоскостей можно увидеть множество хаотично разбросанных точек, как показано на рис. 1.

Кластеризация студентов по факторам  $x \in \mathbb{R}^n$  позволит получить группы студентов со схожими признаками (рис. 2).

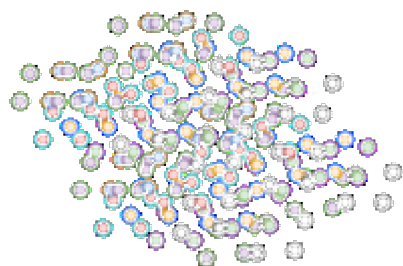


Рис. 1 – Проекция вектора  $x \in \mathbb{R}^n$  на одну из плоскостей пространства  $\mathbb{R}^n$

Далее, решая задачу прогнозирования оценок, для вновь прибывшего студента можно будет определить, к какой группе студентов он относится (рис. 2) и какие оценки по дисциплинам от него ожидать. А также, для студента, который уже учится и сдал несколько экзаменов, можно предсказать, какая оценка будет за еще не пройденные курсы. Кроме того, в случае, если у большинства студентов группы «отличников» по определенному курсу прогнозируются (или наблюдаются) отрицательные результаты, есть повод для пересмотра содержания этого курса на предмет корректности. Таким образом, данная система позволит не только предсказать успеваемость студентов, но и выявить некорректно организованные курсы.

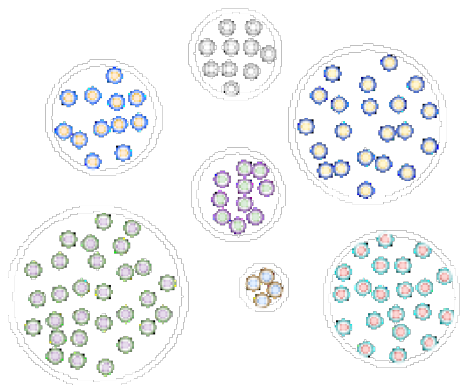


Рис. 2 – Проекция вектора  $x \in \mathbb{R}^n$  на одну из плоскостей пространства  $\mathbb{R}^n$  после процесса кластеризации

### Выводы

Обзор существующих решений показал, что несмотря на довольно хорошие попытки решить задачу прогнозирования успеваемости студентов, она по-прежнему остается открытой. Таким образом, можно поставить цель: исследовать влияние уже опробованных факторов на результат предсказания, улучшить точность модели благодаря рассмотрению новых, потенциально влияющих факторов и добавить в систему новый, ранее не исследованный функционал выявления некорректно организованных курсов.

### Литература

1. Sweeney M. Next-Term Student Performance Prediction: A Recommender Systems Approach [Электронный ресурс]. Computer Science: Computers and Society. 2016. URL: <https://arxiv.org/abs/1604.01840> (дата обращения: 21.11.2018).
2. Iqbal Z. Machine Learning Based Student Grade Prediction: A Case Study [Электронный ресурс] // Computer Science: Computers and Society. 2017. URL: <https://arxiv.org/abs/1708.08744> (дата обращения: 21.11.2018).
3. Alblawi A.S. Big Data and Learning Analytics in Higher Education: Demystifying Variety, Acquisition, Storage, NLP and Analytics [Электронный ресурс] // Computer Science: Computers and Society. 2018. URL: <https://arxiv.org/abs/1801.06052> (дата обращения: 21.11.2018).
4. Kim B. GritNet 2: Real-Time Student Performance Prediction with Domain Adaptation [Электронный ресурс] // Computer Science: Computers and Society. 2018. URL: <https://arxiv.org/abs/1809.06686> (дата обращения: 21.11.2018).
5. Solli R. Examining the relationship between student performance and video interactions [Электронный ресурс] // Computer Science: Computers and Society. 2018. URL: <https://arxiv.org/abs/1807.01912> (дата обращения: 21.11.2018).

Аксененко Иван Олегович, аспирант каф. автоматизированных систем управления ТУСУРа, программист НУ ИИ ЛИСМО ТУСУР, т. +7 (999) 495-74-73, e-mail: aio@2i.tusur.ru

Мицель Артур Александрович, д-р техн. наук, профессор каф. автоматизированных систем управления ТУСУРа, т. +7 (923) 430-52-90, e-mail: maa@asu.tusur.ru

Кречетов Иван Анатольевич, зав. лаб. инструментальных систем моделирования и обучения ТУСУРа, т. +7 (3822) 70-15-54, e-mail: kia@2i.tusur.ru

I.O. Aksenenko, A.A. Mizel, I.A. Krechetov

#### MATHEMATICAL FORMULATION OF THE TASK OF PREDICTING STUDENTS' PROGRESS WITHIN THE TASK OF IMPLEMENTING ADAPTIVE LEARNING

The article presents the view of the problem of predicting students' progress. It has been established that in spite of the fairly effective attempts to solve the problem, it still remains open. A mathematical formulation of the problem of predicting students' progress aimed at studying the influence of already tested factors on the predicted results, and at improving the model accuracy by considering and using some new previously unexplored factors is presented. The necessity of creating potentially new functional for detecting incorrectly organized courses is emphasized.

*Keywords:* machine learning, adaptive learning, clustering problem, forecasting students' grades, detecting incorrect courses.

А.В. Баранов

#### КОНТЕКСТНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ В УНИВЕРСИТЕТСКОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

Рассматривается методика обучения физике в техническом университете, способствующая формированию вычислительного мышления студентов. Методика опирается на положения теории контекстного обучения и предполагает как модернизацию традиционных форм организации учебного процесса (лекции, практические и лабораторные занятия), так и внедрение дополнительной проектной деятельности компьютерного моделирования.

*Ключевые слова:* обучение физике, вычислительное мышление, контекстное обучение, проектная деятельность, компьютерное моделирование.

В последние годы наблюдался значительный интерес педагогической общественности к выдвинутой концепции формирования у обучающихся вычислительного мышления, связанного с фундаментальным умением применять методы компьютерных наук для решения проблем, исследуемых в других областях [1, 2]. Для результативной модернизации методик в технических университетах данная концепция имеет особую значимость, связанную с острой необходимостью формирования у обучающихся актуальной компетенции решения проблем.

Автором разработана и апробирована методика обучения физике студентов IT-направлений технического университета в контексте формирования вычислительного мышления. Методика позволяет, как закладывать основы вычислительного мышления, так и начинать формирование ряда определяющих компетенций будущих IT-специалистов на ранней стадии обучения. Методологической основой разработанных образовательных технологий послужила теория контекстного обучения А.А. Вербицкого [3].

Модернизация традиционных форм организации учебного процесса и деятельности студентов (лекции, практические и лабораторные занятия) связана с акцентом в технологиях обучения на четырех выделенных составляющих вычислительного мышления – абстрагирова-

нии, декомпозиции, алгоритмизации, обобщении. В частности, технологии проведения традиционных занятий включают: рассмотрение проблемных ситуаций; обсуждение концептуальных моделей и абстрактных представлений реальных систем и процессов; процедуры разбиения систем и процессов на составляющие; обобщение результатов анализа различных ситуаций с целью выделения общих оснований [4]. При проведении практических занятий используется метод сквозных задач с демонстрацией необходимости освоения численных методов [5].

Как показывает анализ, разработанная методика способствует не только формированию необходимых компонент вычислительного мышления обучающихся, но и более глубокому пониманию физики, ее представлений, законов и методов.

На протяжении десяти лет автором проводится педагогический эксперимент по организации дополнительного проектного обучения студентов в рамках курса физики. Бригады студентов работают над созданием интерактивных виртуальных физических лабораторий [6].

Организация дополнительной проектной деятельности позволяет проверить эффективность методики в процессе формирования профессиональных компетенций студентов IT-направлений на ранней стадии обучения.

*Литература*

1. Wing J. Computational Thinking // Communications of the ACM. 2006. Vol. 49, N 3. P. 33–35.

2. Хеннер Е.К. Вычислительное мышление // Образование и наука. 2016. № 2(131). С. 18–33.

3. Вербицкий А.А. О категориальном аппарате теории контекстного образования // Высшее образование в России. 2017. № 6. С. 57–67.

4. Баранов А.В. Учебные физические задачи в формировании вычислительного мышления студентов технического университета //

Преподавание естественных наук, математики и информатики в вузе и школе: сб. материалов 11 междунар. науч.-метод. конф., Томск, 30–31 окт. 2018 г. Томск: Изд-во ТГПУ, 2018. С. 95–98.

5. Баранов А.В. Обучение компьютерному моделированию механического движения в Mathcad на систем «сквозных» задач // Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 11(68). С. 89–109.

6. Баранов А.В. Метод виртуальных проектов при изучении основ квантовой механики в техническом университете // Физическое образование в вузах. 2010. Т. 16, №4 . С. 26–34.

---

*Баранов Александр Викторович*, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. общей физики Новосибирского гос. техн. ун-та, e-mail: baranov@corp.nstu.ru

A.V. Baranov

CONTEXT FORMATION OF COMPUTATIONAL THINKING  
IN UNIVERSITY COURSE OF PHYSICS

The author considers the methodology of teaching physics at technical university, aimed at the formation of students' computational thinking. The offered methodology is based on the conceptions of contextual teaching theory and involves both the modernization of traditional forms of organizing the educational process (lectures, practical and laboratory works), and the introduction of additional design activities of computer modeling.

*Keywords:* teaching physics, computational thinking, contextual learning, project activity, computer modeling.

М.В. Берсенева

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ GOOGLESHEETS  
ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ РЕЙТИНГОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Описан опыт автора по автоматизации заполнения рейтинга студентов с помощью инструментов облачных электронных таблиц GoogleSheets. Их преимущества перед традиционными методами заполнения студенческих рейтингов состоят в возможности редактирования с любого устройства, оперативном информировании студентов об их успеваемости, автоматическом переводе рейтинга в традиционные оценки, сокращении вероятности ошибки, возможности обратиться к этим документам в будущем. Автоматизация этих процессов поможет преподавателям посвятить больше времени непосредственно работе со студентами.

*Ключевые слова:* автоматизация преподавания, рейтинги, облачные технологии.

Студенты мотивированы изучать предмет на каждом занятии, поскольку от этого зависит их конечная оценка на экзамене или зачете; преподаватели получили в свое распоряжение более или менее объективный инструмент оценки знаний студентов и прогресса в изучаемых ими дисциплинах. Следует заметить, что такое положение возможно только в случае, когда преподаватель пытается строго следовать правилам заполнения рейтингов, не поддаваясь на просьбы студентов поставить им положительную оценку, демонстрирует студен-

там прозрачные критерии оценивания в самом начале преподавания дисциплины. Однако при соблюдении всех этих правил рейтинги представляют собой удобный и достаточно гибкий в применении инструмент для оценивания знаний студентов

Наиболее удобным этот инструмент становится в том случае, когда приобретает подходящую форму. Цель настоящей статьи – обоснование использования инструментов GoogleSpreadsheets как оптимальной формы ведения рейтинг-листов студенческих групп.

Многие преподаватели ведут рейтинги в бумажном виде, что, может быть, и привычно, но никак не является удобным. При такой форме ведения рейтинга требуется большое количество времени при подсчете суммы баллов, повышается вероятность ошибки, бумаги можно потерять и т.д. Вести рейтинги предпочтительнее в электронном виде. Таблицы Excel (или их аналоги) позволяют автоматически считать сумму баллов, их сложнее потерять, они лучше выглядят, их можно пересылать и т.д. Но при использовании этих таблиц возникает ряд неудобных моментов. Требуется доступ к компьютеру, и тогда либо преподаватель постоянно носит с собой ноутбук на занятия, либо записывает набранные студентами баллы и затем вносит эти баллы в компьютер. Это тоже неудобно и порождает возможности для новых ошибок. Также возможно возникновение большого количества версий этой таблицы, что потом усложнит подсчет суммы баллов.

Наиболее разумным выходом в этой ситуации является использование облачных технологий. На примере одной из таких технологий, GoogleSpreadsheets, мы попытаемся обосновать и продемонстрировать их удобство.

Использование таблиц Google решает вопрос с возникновением множества версий одного файла. Кроме того, эти таблицы можно обрабатывать с любого устройства, будь то стационарный компьютер, планшет, ноутбук или смартфон, и даже с нескольких из них одновременно. Сохраняется возможность автоматического подсчета суммы баллов, что снижает вероятность ошибки.

Еще одна возможность, открываемая предлагаемым инструментом – оперативное информирование студентов о результатах их учебной деятельности. Можно открывать доступ к таблицам для всех студентов, у которых есть электронная почта. Лучше всего себя зарекомендовал способ, при котором у преподавателя существует по одной таблице на каждый семестр, а для студентов создаются отдельные таблицы, в которых даются лишь ссылки на рейтинги в основной таблице. Тогда ни при какой возможности студенты не обладают

правами редактирования исходной таблицы, кроме того, несколько преподавателей могут создавать рейтинг-таблицу одной группы, при которой рейтинги по разным дисциплинам будут отражаться в разных вкладках одного документа.

Использование условного форматирования и цветового выделения ячеек открывает дополнительные возможности использования названного инструмента. Так, в отдельной ячейке для каждого студента его баллы можно переводить в систему оценок (зачтено, отлично, хорошо, удовлетворительно), выделять отдельными цветами баллы за контрольные точки, посещение лекций, практических и лабораторных работ. В таком случае как студентам, так и преподавателю будет легче находить необходимые данные. Оценки по контрольным точкам также можно будет переводить в заключительные баллы, необходимые для ввода успеваемости внутри семестра.

Еще один плюс описываемой методики заполнения рейтингов – возможность затем, при возникновении спорных ситуаций, обратиться к этому документу и установить, сколько баллов было у студента, была ли ему выставлена оценка, какая это была оценка. Также эти данные могут быть использованы для отчетов преподавателей и других целей.

Таким образом, инструмент GoogleSheets обладает рядом преимуществ в сравнении с традиционными способами ведения рейтингов: автоматизация процессов подсчета суммы баллов и их перевода в оценки, возможность в режиме «реального времени» информировать студентов об их рейтинге, возможность форматирования документа, в котором подробно были бы отражены результаты работы студента на занятиях. Существуют и другие способы ведения «облачных» рейтингов, поэтому система GoogleSheets в настоящей статье приведена для примера. Такие возможности существуют и у средств, предоставляемых ТУСУРом, но GoogleSheets выгодно выделяется удобством редактирования рейтингов с любого устройства. При внесении определенных изменений, внутривузовская система может стать настолько же удобной и функциональной.

*Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках госзадания, проект №2 8.8279.2017/БЧ.*



*Берсенева Максим Валерьевич*, канд. ист. наук, доцент каф. истории и социальной работы ТУСУРа, e-mail: m.bersenev@gmail.com

M. V. Bersenev

#### USE OF GOOGLE SPREADSHEETS TOOLS FOR PRESENTING RATINGS IN EDUCATIONAL PROCESS

The author presents the experience of the automated filling of students' ratings with the use of cloud Google spreadsheet tools. The advantages over the traditional methods are the following: possibility of editing ratings from any device, fast informing of students about their progress results, automated conversion of rating results into traditional marks, reduction of error probability, and the opportunity to have an access to these documents in the future. Thus, automation of such processes provides a teacher with more time for direct work with students.

*Keywords:* teaching automation, ratings, cloud technologies.

О.В. Воеводина, Е.М. Окс

#### НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Представлены результаты изучения возможности повышения качества образования за счет дифференциации обучения, использования инновационных образовательных технологий и обеспечения качества кадрового потенциала ППС.

*Ключевые слова:* качество образования, дифференциация обучения, инновационные технологии, качество ППС.

Новые экономические реалии: установление рыночного характера экономики, вступление России в ВТО – требуют специалистов, способных в ситуации безжалостной внешней и внутренней конкуренции обеспечить рост и развитие экономики.

Подготовка востребованных и конкурентоспособных на рынке труда специалистов – главная цель высшей школы. Поэтому разработка методов обучения и организации учебного процесса, способных повысить качество образования, – это актуальная задача вуза.

Из значительного количества факторов, определяющих качество профессионального образования, на кафедре физики ТУСУРа были проработаны три: качество подготовки абитуриентов, качество использования инновационных образовательных технологий, качество кадрового потенциала профессорско-преподавательского состава (ППС).

Результаты ЕГЭ и входной контроль качества подготовки абитуриентов второй год служат основой для внедрения кафедрой физики ТУСУРа (по инициативе кафедры математики) в практику такой лично-ориентированной образовательной технологии, как дифференцированный подход в обучении. Дифференциация обучения – это создание оптимальных условий для обучения студентов, имеющих различные способности и качество школьной подготовки,

путем группировки их, по возможности, в однородные потоки. Первокурсники РТФ ТУСУРа были разделены на три потока Ф-I, Ф-II, Ф-III для осуществления работы с ними на соответственно разном уровне трудности (базовом Ф-III, повышенном Ф-II, высоком Ф-I) единого для всех программного материала. Методисты, исследователи данного метода к его достоинствам относят исключение уравниловки и усреднения учащихся; осуществимость обучения каждого студента на уровне его реальных учебных возможностей; повышение уровня мотивации учения в сильных потоках; щадящие условия для слабых потоков; возможность для преподавателей более эффективно работать с «трудными» студентами, а сильным давать задания повышенной трудности; возможность для сильных студентов утвердиться в своих способностях, а для слабых получить возможность испытать учебный успех. Анализируя работу кафедры по применению дифференциального подхода, можно сделать вывод, что этот метод увеличивает заинтересованность студентов в изучении физики, что повышает успеваемость и качество обучения. Так, по итогам КТ-1 качество обучения (оценки 4 и 5) в группе Ф-III-1 – 45%, в «смешанной» группе – 24%.

Среди широко используемых в настоящее время инновационных образовательных технологий все большую популярность в вузовской

среде приобретает технология проектного обучения, предполагающая практико-ориентированное обучение, прикрепление студентов к кафедральным проектам, выстраивание индивидуальных траекторий обучения. На кафедре физики в рамках группового проектного обучения (ГПО) реализуется проект «ФЗ-1604 Электронно-лучевая обработка материалов в форвакуумной области давлений». Руководитель – д-р техн. наук, профессор А.С. Климов. Участники – студенты 4-го и 3-го курсов кафедры физической электроники. Участники проекта «ЭП-1201 Генерация плазменными катодами электронных пучков и их применение» – студенты 4-го и 3-го курсов кафедры электронных приборов. Руководитель проекта – д-р техн. наук, профессор В.А. Бурдович. Студенческий диплом за лучший доклад на конференции «Научная сессия ТУСУР-2018», назначение стипендии правительства РФ – это подтверждение эффективности технологии проектного обучения.

Одной из самых трудоемких считают педагогическую технологию «коллективного взаимобучения», активно используемую при организации учебного процесса преподавателем Ю.А. Грибовым. Результаты, полученные на кафедре физики, согласуются с данными других исследований, говорящими о том, что качество обучения существенно повышается при использовании в студенческих группах элементов сообучения или взаимного обучения. Эта педагогическая технология способствует повышению уровня образованности как тех менее успевающих студентов, которым помогают, так и их более успевающих добровольных наставников. Объясняя что-то своему однокласснику, студент, в то же время, наиболее эффективно обучается сам. Важная задача преподавателя – создание благоприятной среды общения, здорового морального климата, при которых учащиеся работают в сотрудничестве.

Результаты работы кафедры физики согласуются с выводами тех исследователей, которые считают, что повышению качества обучения способствует внедрение компьютерной мультимедиа технологии, позволяющей интенсифицировать учебный процесс, за счет добавления к информации вербальной информации наглядно-чувственной. В литературе приводятся сведения о том, что использование данной технологии может увеличить долю усвоенного учащимися материала вплоть до 75%. Хотя, понятно, что с активно используемыми на кафедре «живыми» физическими опытами она конкурировать не может. И это не только лаборатория, не только опыт, продемонстрированный лектором, но и склеенный на занятии собственными руками бумажный цилиндр, скатывающийся в соответствии с эффектом Магнуса и объясняющий, почему футбольный мяч, летящий мимо ворот, вдруг на лету в ворота заворачивает.

Продолжается изучение возможностей повышения качества обучения путем использования технологии драмогерменевтики. Положительному эффекту способствует сопутствующая этой технологии атмосфера соревновательности и повышенный эмоциональный настрой, активизирующие процесс обучения.

Качество и эффективность высшего образования напрямую зависят от качества ППС. Наряду с бережным отношением к старшему поколению преподавателей и содействием их профессиональной активности на кафедре физики ведется результативная работа по обеспечению преемственности поколений. Доценты и профессора высокого профессионального уровня «выращиваются» на кафедре путем вовлечения студентов в научно-исследовательскую работу кафедры. Это гарантирует получение студентами реальных знаний и делает науку самым активным средством повышения качества образовательного процесса.

---

*Окс Ефим Михайлович*, зав. каф. физики ТУСУРа, e-mail: oks@fet.tusur.ru

*Воеводина Ольга Викторовна*, профессор каф. физики ТУСУРа, e-mail: o.v.voevodina@yandex.ru

O.V. Voevodina, E.M. Oks

#### SOME PROBLEMS OF EDUCATION QUALITY IMPROVEMENT

The results of the study of the possibility of improving the quality of education by such means as differentiation of learning, use of innovative educational technologies and quality of university teaching staff are presented.

*Keywords:* quality of education, differentiation of learning, innovative technologies, quality of teaching staff.



А.Г. Буймов

## УПРАВЛЕНИЕ МОТИВАЦИЕЙ КАК ЗАДАЧА УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ

В докладе рассматривается проблема трансформации услуги для случая, когда потребителем является студент, а услуга – образовательной программой, на которой он учится. Целью обсуждаемых изменений является повышение мотивации студентов к обучению. Для оценки мотивационных профилей студентов и качества предлагаемых услуг разработана специальная технология проектирования опросных анкет, позволяющая использовать разные варианты моделей потребностей участников образовательного процесса, в том числе, модели, требования к образовательной услуге в которых определяются работодателем через профессиональные стандарты.

*Ключевые слова:* управление мотивацией студентов, технология проектирования анкет, теория ожиданий, теория перспектив, управление изменениями.

Пусть имеется некоторая услуга  $O = (P, F, U)$  которая, по Котлеру [1], обещает потребителю принести определенную пользу, выгоду или удовольствие  $P$  и описывается набором основных характеристик  $F$ . Кроме того, услуга дополнена некоторым набором характеристик  $U$ , которые не являются обязательными, но могут помочь отстроиться от конкурентов и сделать услугу более привлекательной для потребителей.

И пусть имеется потребитель, который оценивает предлагаемую услугу с позиций своих целей и потребностей  $N = (E, R, G)$ , где, согласно модели Альдерфера [2, 3],  $E$  – потребность существования, безопасности, избегания или защиты от неприятностей, потребность снижения рисков;  $R$  – социальные потребности общения, причастности, вовлеченности;  $G$  – потребности достижения, преодоления препятствий, профессионального роста, успеха, признания, власти, самореализации.

Чтобы эффективно обслуживать потребителей или управлять ими как персоналом, важно понять основные мотивы их поведения, связанные с потреблением предлагаемых услуг или с участием в их осуществлении. И еще нужно иметь в виду, что поведение людей на рынке не может не зависеть от характеристик предлагаемых продуктов. Эти два замечания приводят к идее объединения двух моделей – модели потребностей  $N = (E, R, G)$  и модели характеристик услуги  $O = (P, F, U)$  – в некоторую обобщенную модель.

Чтобы развить эту идею, сконструируем множество  $A$  упорядоченных пар элементов моделей  $O$  и  $N$  в виде таблицы, формально соответствующей произведению  $A = O \oplus N$ :

$$A = \begin{pmatrix} PE & PR & PG \\ FE & FR & FG \\ UE & UR & UG \end{pmatrix}$$

и определим на нем скалярную неотрицательную функцию  $\varphi(\dots)$  со значениями  $\mu = \varphi(A)$ .

По смысловой нагрузке величина  $\mu$  ассоциируется с некоторой количественной характеристикой или мерой связи между моделями услуги и потребностей. В частности, значения величины  $\mu$  могут отражать мнение потребителя о том, насколько те или иные характеристики услуги  $P$ ,  $F$  или  $U$  отвечают его потребностям, связанным с безопасностью  $E$ , принадлежностью  $R$ , самореализацией и ростом  $G$ .

Предложенная модель позволяет структурировать процесс проектирования анкет, предназначенных для массовых опросов потребителей и оценки уровня их удовлетворенности уровнем обслуживания.

Вопросы группируются по характеристикам  $P$ ,  $F$ ,  $U$  услуги, а внутри группы – по характеристикам  $E$ ,  $R$ ,  $G$  потребностей.

В докладе приводится анкета, при разработке которой интерпретация элементов услуги  $O = (P, F, U)$  корректируется следующим образом:

$P$  – *обещания* поставщика, призванные возбудить *надежды* потребителя на то, что предлагаемая услуга способна удовлетворить какую-то из его актуальных потребностей;

$F$  – основные характеристики предлагаемой услуги, определенные, как правило, либо государственными, либо отраслевыми стандартами, либо *стандартами* предприятия, которое эту услугу производит и поставляет на рынок;

$U$  – дополнительные характеристики услуги, которые, как уже отмечалось, не являются обязательными, но могут помочь отстроиться от конкурентов и сделать услугу более привлекательной для потребителей, обеспечить ее *уникальность*.

Тем самым подчеркивается тот факт, что на самом деле поставщик продает, а потребитель покупает не просто товары и услуги, а обеща-

ния и надежды, обусловленные стандартами и уникальными особенностями их производства, предложения и исполнения.

В докладе рассматривается случай, когда потребитель является студентом, а услуга – образовательной программой, на которой он учится. Результаты анкетирования также обсуждаются.

Кроме того, обсуждается ситуация, когда возникает необходимость решения обратной задачи: не задачи оценки результатов обслуживания, а задачи разработки или трансформации услуги с учетом нужд и желаний потребителя. При этом конкретизируется роль академического предпринимательства в задачах повышения мотивации студентов к обучению. Рассматриваются пути решения поставленных задач с позиций теории и практики управления изменениями.

Данный подход позволяет рассматривать ситуации, когда, например, вместо ERG-модели потребностей Альдерфера используется ARCS-модель мотивации студентов, разработанная Келлером [4, 5]. Интересным также является вариант, когда модель потребностей определя-

ется работодателем, а ее структура – профессиональными стандартами.

#### *Литература*

1. Котлер Ф. Основы маркетинга. Краткий курс ; пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. 656 с.
2. Alderfer C.P. An empirical test of a new theory of human needs // *Organizational behavior and human performance*. 1969. N 4(2). P. 142–175.
3. Mulder P. (2013). ERG Theory. Retrieved [17.11.2018] from ToolsHero: <https://www.toolshero.com/psychology/theories-of-motivation/erg-theory/>
4. Keller J.M. Development and use of the ARCS model of motivational design // *Journal of Instructional Development*. 1987. N 10(3). P. 2–10. URL: <https://www.arcsmodel.com/arcs-model>.
5. Simsek A. Interview with John M. Keller on Motivational Design of Instruction // *Contemporary educational technology*. 2014. N 5(1). P. 90–95. URL: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/252221>.

---

*Буймов Аркадий Георгиевич*, профессор, каф. экономики, т. +79138274076, e-mail: agb2005@yandex.ru

A.G. Buimov

#### MANAGEMENT OF STUDENTS' MOTIVATION AS A TASK OF CHANGE MANAGEMENT

The thesis deals with the problem of transformation of services in case when consumers are students and a service is an educational program they master. The purpose of the changes proposed is to increase the students' motivation for developing necessary competences. A special technology of designing questionnaires for evaluating students' motivational profiles as well as the quality of educational services has been developed. It allows to use different models of educational needs of participants including models and requirements in accordance with professional standards determined by employers.

*Ключевые слова:* management of students' motivation, technology of designing questionnaires, expectancy theory, prospect theory, change management.

В.В. Ершов, Н.В. Руденко

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ТЕКУЩИХ РЕЗУЛЬТАТОВ В РАМКАХ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ

Рассмотрен вариант подхода к реализации учебного процесса подготовки выпускников вуза, учитывающий индивидуальные особенности обучаемых при восприятии материала учебных дисциплин. Показано, что не учет этих особенностей снижает качество усвоения учебного материала изучаемых дисциплин и в целом уровень подготовки выпускаемых специалистов. Реализация предлагаемого подхода осуществляется в рамках действующей в вузе модульно-рейтинговой системы. Рассмотрены этапы предлагаемого подхода.

*Ключевые слова:* модульно-рейтинговая система, оценка текущей успеваемости, оценка отклонения в работе студентов с низким баллом, корректирующие воздействия, стимулирование работы студентов

Опыт и практика показывают, что в ходе изучения нового учебного материала процесс его осознанного восприятия любым обучаемым носит сугубо индивидуальный характер. Это обусловлено множеством факторов, главными из которых являются особенности механизма мышления и свойства памяти каждого индивидуума в отдельности. В рамках действующих в вузах модульно-рейтинговых систем (МРС) [1, 2] результаты освоения изучаемого учебного материала позволяют выявить хорошо и слабо успевающих студентов по набираемым ими баллам уже в конце первого модуля и сформулировать управляющие воздействия на снижение количества последних, процент которых в среднем на учебную группу может достигать 25–30%. Таким образом, задача подготовки выпускников вузов с высоким уровнем освоения образовательной программы является актуальной.

*Постановка задачи.* Повышение эффективности учебного процесса в вузе путем целенаправленной индивидуальной работы с отстающими студентами по результатам текущего контроля в рамках МРС.

Решение сформулированной задачи представляется в следующей последовательности:

- а) оценка уровня текущей успеваемости студентов в учебной группе;
- б) анализ получаемых результатов и установление хорошо и слабо успевающих студентов;
- в) формирование преподавателем корректирующих воздействий, стимулирующих студентов с низким рейтинговым баллом на работу по изучению дисциплины в последующих модулях.

В рамках повсеместно реализуемых в вузах МРС контроль и оценка текущей успеваемости осуществляется по следующим составным компонентам учебного процесса: лекционный материал, материал лабораторных и практиче-

ских занятий, систематичность посещения плановых учебных занятий. Результаты контроля, выраженные в баллах, по каждой из этих компонент представляют объективную оценку уровня текущей работы учебной группы и каждого студента в отдельности. Наиболее полная и объективная картина успеваемости, как показывает опыт и практика, складывается к моменту завершения первого модуля дисциплины, то есть через 4–5 недель от начала ее изучения.

Анализ полученных результатов позволяет в баллах оценить работу учебной группы и отдельного студента по каждой из вышеуказанных составных компонент и внутри нее, т.е. за каждое лекционное, практическое, лабораторное и за количество пропущенных занятий. Такая детализация результатов анализа позволяет преподавателю оценить отклонения в работе студентов с низким баллом от требуемых значений, определяемых высшим баллом в сетке рейтинга, и конкретизировать перечень управляющих воздействий, стимулирующих работу на устранение пробелов в конкретных компонентах учебного процесса, т.е. на ликвидации выявленных отклонений. С началом второго модуля работа отстающих студентов берется под контроль со стороны преподавателя.

Формирование преподавателем корректирующих воздействий для стимулирования работы отдельных студентов носит индивидуальный характер и определяется их текущими результатами. В частности, при низких результатах по материалу лекционных занятий студенты приглашаются на дополнительные консультации, на лекционных занятиях перед ними ставятся вопросы по существу рассматриваемых процессов. При проведении практических и лабораторных занятий особое внимание преподаватель обращает на уяснение обучаемыми смысла в решении задач, выполнении действий на изучаемом штатном или проведении

экспериментов на лабораторном оборудовании. Главным в этой работе является выявление пробелов у студентов в конкретных компонентах учебного процесса и ликвидация выявленных отклонений. Опыт показывает, что проводимая таким образом работа обеспечивает сведение процента слабо успевающих студентов к завершению последнего модуля дисциплины до 10–15% по сравнению с 25–30% в конце первого модуля.

#### *Выводы*

Анализ текущей работы студентов в вузе в рамках реализуемой МРС является объективной основой для оценки уровня подготовленности обучаемых и формирования корректирующих воздействий в работе студентов с низким рейтинговым баллом в рамках изучения первого модуля дисциплины.

Предлагаемый подход позволяет повысить подготовленность обучаемых на основе индивидуальной работы с ними.

#### *Литература*

1. Модульно-рейтинговая система контроля и оценки качества знаний студентов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.informio.ru/publications/id1430/Modulno-reitingovaja-sistema-kontrolja-i-ocenki-kachestva-znaniistudentov> (дата обращения: 11.11.2018 г.).

2. Руденко Н.В., Ершов В.В. Повышение качества учебного процесса в вузе на основе совершенствования модульно-рейтинговой системы // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф., 1–2 февраля 2018 г. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2018. С. 249–250.

---

*Ершов Валерий Васильевич*, Северо-Кавказский филиал Московского техн. ун-та связи и информатики, г. Ростов-на-Дону, т. 8-919-881-62-09, e-mail: [ervv46@yandex.ru](mailto:ervv46@yandex.ru)

*Руденко Николай Валерьевич*, Донской гос. техн. ун-т, г. Ростов-на-Дону, т. 8-928-179-60-19, e-mail: [rnv.2017@mail.ru](mailto:rnv.2017@mail.ru)

V.V. Ershov, N.V. Rudenko

#### IMPROVEMENT OF EDUCATIONAL PROCESS QUALITY ON THE BASIS OF CURRENT RESULTS EVALUATION WITHIN MODULAR-RATING SYSTEM

The approach to the educational process of training university graduates, taking into consideration the individual features of students when studying the academic disciplines is considered. It is proved that they do not influence the degradation of the quality of education as well as the level of graduates' professional competences. The proposed approach is realized within the university modular-rating system. The stages of the approach are presented.

*Keywords:* modular-rating system, assessment of current results, assessment of reasons for students' works with low scores, corrective actions, students' motivation improving.

В.К. Жуков

## УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

В высшем образовании большую роль и значение имеет объективная оценка качества образовательного процесса со стороны студента, как потребителя данной образовательной услуги. В данной статье говорится о том, как студенты оценивают различные аспекты образовательного процесса: организацию, учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение, как их комплексная оценка влияет на качество образовательного процесса в университете.

*Ключевые слова:* высшее образование, комплексная оценка, качество, процесс, студент, университет, потребитель, услуга, информационное обеспечение.

Оценка и мониторинг качества учебного процесса в вузе имеют большое значение для его постоянного улучшения. Мониторинг и оценка качества обучения студентов осуществляются систематически по учебным дисциплинам кафедр и факультетов института инноватики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). В течение нескольких лет регулярно проводятся мониторинг и оценка учебного процесса, содержанием и результатом которых является оценка студентами качества образования в соответствующем вузе. Студент является одним из субъектов образовательного процесса и потребителем и/или заинтересованной стороной при рассмотрении данного процесса с позиций управления качеством.

В последние годы производственными предприятиями и образовательными учреждениями решается задача повышения конкурентоспособности за счет комплексного улучшения качества продукции или предлагаемых образовательных услуг. Конкурентоспособность образовательной организации в определенном смысле определяется оценкой качества данных услуг потребителями, в данном случае студентами соответствующего вуза.

С целью повышения результативности и эффективности образовательных услуг осуществляется регулярный мониторинг оценки их качества, оцениваются различные аспекты учебного процесса: качество организации обучения с момента знакомства с будущим студентом, приема документов и/или организации вступительных испытаний и непосредственного обучения в течение нескольких лет. При этом, студенты оценивают качество лекционных, лабораторных и практических занятий, включая занятия по дисциплинам гуманитарного, общепрофессионального и профессионального циклов, лекционных курсов и других учебно-методических материалов, предлагаемых им на занятиях в различных формах, например,

книжное учебное пособие и/или какой-либо образовательный ресурс в электронном виде. Так, нами совместно со студентами старших курсов в рамках занятий ГПО было проведено исследование комплексной оценки студентами качества обучения.

Цель исследования – получить комплексную оценку качества обучения, которое предлагается студентам как образовательная услуга.

Для достижения поставленной цели исследования были сформулированы следующие задачи:

1. Получить от студентов оценку качества различных сторон учебного процесса, а именно:

- оценить качество работы преподавателей в течение семестра и во время экзаменационных сессий;
- оценить качество предлагаемых лекционных курсов и учебно-методических материалов;
- оценить удобство сайта института, факультетов и кафедр;
- оценить качество предлагаемых образовательных услуг электронного обучения;
- оценить сервисы осуществления документооборота.

2. Осуществить сбор студенческих предложений по улучшению качества образовательного процесса на кафедре, факультете и в вузе.

В рамках данного исследования использовался метод анкетирования, поэтому в учебных группах и на занятиях ГПО регулярно проводился анкетный опрос студентов.

На подготовительном этапе, который предшествовал этапу разработки методики и инструментов исследования (анкеты, шаблоны, бланки), была всесторонне изучена проблема мониторинга и оценки качества учебного процесса с помощью экспертного опроса, фокус-группы, бесед и интервью со студентами, анализа документов. В исследовании приняло участие более 20% студентов от общего количества – это более 400 человек (студенты очной



и заочной форм обучения с использованием приемов дистанционного и электронного обучения). Некоторые результаты исследования уже подведены, они говорят о необходимости совершенствования таких сторон обучения, как: организационная, учебно-методическая и информационно-технологическая.

*Жуков Владимир Константинович*, ТУСУР, доцент каф. УИ ФИТ, канд. пед. наук, т. +79234076323, e-mail: zvk@2i.tusur.ru

V.K. Zhukov

#### MANAGEMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE UNIVERSITY BASED ON THE EVALUATION OF QUALITY

In higher education the objective assessment of the quality of educational process by students as consumers of educational services is of great importance. The article describes the ways the students evaluate such aspects of the educational process as its organization; teaching, methodical, material, technical and informational support.

*Keywords:* higher education, complex assessment, quality, process, student, university, consumer, service, informational support.

#### Литература

1. Жуков В.К. Управление качеством педагогического процесса дистанционного обучения по результатам мониторинга // Материалы XIV междунар. науч.-практ. конф. «Качество-стратегия XXI века». Томск. 2009. С. 36–40.

П.С. Кернякевич, Л.В. Земцова

### ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

В последнее время наметилась тенденция использования тестирования как основного способа проверки знаний и сформированности компетенций будущих специалистов. В статье отмечается, что тестирование лучше использовать на начальных этапах изучения дисциплины для выяснения общего предварительного уровня подготовки студентов. Однако использовать его как надежный и гарантированный инструмент для проверки итоговых знаний – нецелесообразно.

*Ключевые слова:* тестирование, проверка знаний, сформированность компетенций, умения и навыки будущих специалистов, компьютеризация.

Одной из функций подготовки специалистов является этап проверки знаний и освоения компетенций. В современной педагогической практике используется несколько способов проверки знаний и уровня сформированности компетенций будущих специалистов: экзамен, зачет, контрольная работа, индивидуальные задания, собеседование, курсовая работа, расчетная работа, опрос на занятиях, проверка конспектов самоподготовки, подготовка реферата, доклада, тестирование и другие формы. Одна из основных задач проверки знаний – оценить уровень сформированности компетенций будущих выпускников. Ни один из перечисленных способов проверки знаний, умений и навыков не является совершенным и самодостаточным. Поэтому эти способы, как правило, используются в совокупности и в различных сочетаниях.

Рассмотрим некоторые формы проверки знаний с точки зрения их целесообразности и применения на различных этапах подготовки специалистов. В последнее время на различных уровнях образования, в том числе и в вузах, наметилась тенденция использования тестирования как основного способа проверки знаний и сформированности компетенций. Проанализируем некоторые особенности тестирования, чтобы понять, насколько целесообразно и возможно его использование для проверки знаний, в том числе и итоговой. Использование тестирования может быть рекомендовано при возможности компьютеризации, когда осуществляется массовая проверка знаний студентов, проверке знаний по гуманитарным дисциплинам, где не требуется выполнения расчетов, а также в ситуациях, требующих оперативного и быстрого получения информации об общем уровне подготовки обучающихся.

Рассмотрим ситуацию, когда имеется один правильный ответ из предложенных. Студент может выбрать любой из вариантов ответа. Для выбора варианта правильного ответа от обучающегося может вообще не потребоваться каких-либо знаний: достаточно лишь поставить пометку для выбранного варианта ответа.

В том случае, когда выбор делается наугад, проверка знаний не осуществляется. Исключить элемент угадывания при тестировании невозможно: студент может выбрать любой вариант ответа наугад. Кроме этого, степень проверки глубины знаний при тестировании в значительной мере зависит от количества предложенных ответов или вариантов выбора. Например, если в вопросе теста есть всего два варианта ответа, то вероятность правильного ответа в вопросе, в некоторых случаях вероятность его угадывания, составляет 50%. Если в тестовом вопросе предлагается четыре варианта ответа, вероятность угадывания в вопросе теста составляет – 25%. Чтобы снизить вероятность угадывания до 10%, в вопросе должно быть предложено 10 вариантов ответов, а для вероятности угадывания 1% в вопросе теста вариантов ответа на вопрос должно быть 100. На практике тестовые вопросы, предлагающие 100 вариантов ответов, встречаются нечасто (более того, они и не рекомендуются требованиями). Такое тестирование может занять у студентов очень много времени при ответе на один вопрос.

Поэтому для снижения вероятности угадывания правильных ответов в тестовых вопросах, при составлении тестов рекомендуется увеличивать и давать большое количество вопросов в самом тесте, что позволяет суще-

ственно снизить вероятность угадывания всех правильных ответов в тесте. Однако данный прием не позволяет полностью исключить возможность угадывания правильных ответов в отдельных вопросах теста или всего теста, что необходимо и важно учитывать при выставлении оценки за тестирование.

Таким образом, гарантированная проверка знаний с помощью тестирования с большим количеством вопросов и большим количеством ответов на вопросы может быть заменена на другой, более целесообразный способ проверки знаний. Тестирование по своей структуре и практике применения позволяет оценивать, в основном, общие и поверхностные знания.

Как правило, тестирование неплохо подходит на начальных этапах изучения дисциплины для выяснения общего предварительного уровня подготовки обучающихся. Поэтому использовать тестирование как надежный и гарантированный инструмент для проверки итоговых знаний нецелесообразно, особенно когда это касается подготовки специалистов для жизненно важных сфер, прежде всего связанных со здоровьем, безопасностью и благосостоянием граждан.

В современном обществе уровень развития связей между различными областями экономики, а также уровень развития технологий приводят к тому, что многие сферы современного общества, для которых ведется подготовка специалистов, становятся критическими и приобретают особую важность. Поэтому при проверке итоговых знаний использование тестирования должно быть оправданным и дополнительным, а способы проверки знаний должны обеспечивать, прежде всего, качество подготовки специалистов.

---

*Кернякевич Павел Степанович*, канд. экон. наук, доцент каф. экономики ТУСУРа, т. 895288285 88, e-mail: kpst@sibmail.com

*Земцова Людмила Владимировна*, канд. экон. наук, доцент каф. экономики ТУСУРа, т. 89039502036Ю e-mail: zemLV@yandex.ru

P.S. Kernyakevich, L.V. Zemtsova

#### PECULIARITIES OF TESTING STUDENTS' KNOWLEDGE, SKILLS AND ABILITIES

The tendency of using testing technologies as the main method of knowledge evaluation of future specialists as well as the assessment of their educational and professional competencies has recently appeared. The authors consider testing to be more useful and purposeful at the beginning of studying the subject so that to find out the general preliminary level of students' knowledge. Thus, testing for evaluating final knowledge on the subject is not a reliable and effective educational technology.

*Keywords:* testing, knowledge evaluation, competency development, skills and abilities of future specialists, computerization.



Н.Н. Кривин

## НАУЧИТЬ ЧИТАТЬ, ДУМАТЬ, ПИСАТЬ, ГОВОРИТЬ И СЛУШАТЬ

Обосновывается необходимость введения в учебные планы бакалавров и специалистов дисциплин (практическая логика, академическое письмо, риторика и композиция), формирующих фундаментальные познавательные способности и компетенции человека. Выдвигаются общие методические требования к реализации данных дисциплин.

*Ключевые слова:* высшее образование, компетентностный подход, самообразование, способность, формула интеллекта, мышление, речь, язык, практическая логика, теория аргументации, академическое письмо, риторика и композиция.

Теоретико-направленный подход обучения ушел в прошлое. Его сменил компетентностный подход, который теперь в качестве цели и результата обучения определяет не знания, умения, навыки (ЗУН), а компетенции. Анализ множества трактовок понятия «компетенция» [1–5] показал, что в них фигурируют следующие ключевые слова: самостоятельность, самообразование, практико-ориентированность, демонстрация на практике, деятельность, опыт, способность применять, решение определенного класса профессиональных задач, требования к личностным и профессиональным качествам, знания. Таким образом, термин «компетенция» ближе к области «знаю как», чем к области «знаю что», поэтому необходимость «знать» «растворяется» в необходимости «действовать», «уметь».

Первостепенной задачей высшего образования в наше время стала не трансляция учащимся информации, сконцентрированной в отдельных дисциплинах, предметах или курсах, а обучение методам эффективной самостоятельной работы с ней в аспекте получения практически полезных результатов в соответствии с формулировками компетенций. В контексте компетентностного подхода по аналогии с высказыванием Клода А. Гельвеция («Знание некоторых принципов легко возмещает незнание некоторых фактов») можно сформулировать следующее утверждение: «Знание некоторых методов легко возмещает неимение некоторых ЗУНов».

Эффективная работа с информацией начинается с формулы, которую мы называем формулой интеллекта: «читать – думать – писать – говорить – слушать» (ЧДПГС). Интеллект (от лат. *Intellectus* – «восприятие», «понимание») – общая способность к познанию и решению проблем, которая объединяет все фундаментальные познавательные способности: ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение, а также внимание, волю и рефлексивность [6, 7].

Как и любую другую ключевую способность ее следует начинать развивать как можно ран-

ше и уделять ее больше внимания и времени. Здесь стоит отметить, что в американском и европейском образовании развитие у студентов интеллектуальных способностей думать последовательно, грамотно выражать свои мысли в письменной и устной формах, уметь слушать собеседника и вести дискуссии традиционно имеет огромное значение. Поэтому для всестороннего совершенствования способностей мышления, речи и языка в западных образовательных системах уделяется огромный объем времени, начиная с начальной школы и заканчивая вузом, а также курсами профессиональной переподготовки взрослых. В России же такой традиции пока нет [8].

Содержательный анализ ФГОС ВО по разным направлениям подготовки в ТУСУРе показал, что в каждом из этих направлений есть как минимум две компетенции, содержание которых отражает требование формирования способностей ЧДПГС. В зависимости от направления подготовки эти компетенции могут иметь разные номера, однако их содержание неизменно: общекультурная компетенция – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; профессиональная компетенция – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

Обзор основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) и рабочих учебных планов (РУП) направлений подготовки ТУСУРа показал, что в вузе на технических направлениях во втором семестре имеется только одна дисциплина «Русский язык и культура речи» (РЯ и КР) с незначительной трудоемкостью в 2 з.е. Назначение этой дисциплины – сформировать приведенную выше общекультурную компетенцию. «Может ли она это сделать?» – вопрос, как говорится, риторический.

Про формирование профессиональной компетенции вообще ничего сказать нельзя, т.к. она не обеспечивается централизованно РЯ и КР, и разработчики РУПов должны самостоятельно назначать дисциплину, в рамках которой эта компетенция будет формироваться. Но единой методики формирования указанной профессиональной компетенции, применяющейся централизованно по вузу, не существует.

В итоге, современные студенты не умеют постигать науку самостоятельно, так как не умеют критически читать и логически думать; не умеют излагать свои мысли письменно и устно; не умеют слушать и слышать собеседника.

Справедливости ради стоит отметить, что это проблема и других (отечественных и зарубежных) вузов. Некоторые из наших ближайших коллег-вузов (ТГУ, ТПУ) уже начали бороться с ней. К примеру, ТГУ уже ввел курс академического письма, но только для аспирантов. А в некоторых вузах стран СНГ, например в Белорусском государственном университете, проблема академического чтения и письма была поднята еще в 2000–2003 годах [9]. В БГУ с того момента и по настоящее время продолжают выходить специальные альманахи, посвященные обсуждаемой проблеме.

Интеллектуальная культура человека начинается с овладения этими ЧДПГС-основами, которые по отношению к другим компетенциям, по сути, являются базовыми (универсальными) и представляют своеобразное ядро интегральной познавательной способности человека. Поэтому мы считаем, что дисциплины, развивающие ЧДПГС-компетенции, должны быть обязательными на всех направлениях подготовки и специальностях нашего вуза и вводиться, начиная с первого семестра.

Возникают вопросы: «Как и когда учить студентов ЧДПГС? Что для этого необходимо?»

«Когда учить?» Повторимся: надо учить с самого первого семестра бакалавриата (специалитета): до начала ГПО (УИРС), профессиональных дисциплин и производственной практики – научно-исследовательской работы, когда возникнет необходимость «составлять отчеты, писать статьи...» и т.д.

«Как учить?» В РУПы всех направлений и специальностей централизованно необходимо включить следующие предметы:

1) практическая логика (или формальная логика и теория аргументации) – для формирования способностей «читать» и «думать» [10–13];

2) академическое письмо – для формирования способности «писать, излагать мысли в письменной форме» [14–19];

3) риторика и композиция – для формирования способностей «говорить» и «слушать» [17–19].

Эти предметы надо подавать на серьезном уровне, но просто, прозрачно, доступно, без излишнего усложнения предмета, приводя множество практических примеров. Вкладывать эти основы в головы студентов с помощью тренажерных педагогических технологий, доводя степень сформированности фундаментальных ЧДПГС до уровня, граничащего с инстинктами и автоматизмами.

«Что для этого необходимо?» Требуемая трудоемкость оценивается нами в 4 з.е. – для практической логики и теории аргументации, 5 з.е. – для академического письма, 4 з.е. – для риторики и композиции. Объемы лекций, практических занятий и СРС по предметам соотносятся как 1:2:2.

Вопрос выбора педагогических технологий для эффективной реализации учебного процесса по данным дисциплинам остается открытым и подлежит обсуждению. Можно воспользоваться уже разработанными подходами к проектированию данных курсов. См. например [9, 20].

Все дисциплины заканчиваются дифференцированным зачетом и представлением реферата на заданную тему по курсу практической логики, написанием эссе на заданную тему по курсу академического письма и устным собеседованием с преподавателем по курсу риторики и композиции. Последовательность дисциплин полагаем следующей: практическая логика и теория аргументации, академическое письмо, риторика и композиция. Предмет РЯ и КР должен быть упразднен.

Также должен быть соблюден принцип преемственности сформированных ЧДПГС-компетенций: последующие дисциплины РУП по каждому направлению подготовки должны их учитывать, поддерживать и усиливать.

#### *Литература*

1. Большой словарь иностранных слов в русском языке. М., 1999.

2. Большой энциклопедический словарь. М., 2000.

3. Владимиров А.И. Болонский процесс и его влияние на отечественную систему высшего образования. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2009. 23 с.

4. Куткович Т.А. Критерии оценки уровня освоения учебной дисциплины в системе каче-

- ства сформированных компетенций обучаемого // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2014. № 2 (3). С. 16–20.
5. Система оценивания компетенций выпускников вузов / М.Ю. Прахова, Н.В. Заиченко, М.М. Закирничная, [и др.] // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 57–12. С. 237–243.
6. Азимов Г., Щукин А.И. Словарь методических терминов, 2002.
7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Интеллект>.
8. Короткина И.Б. Грамотность научного текста концептуальные расхождения между Россией и западом и их последствия // Научная периодика: проблемы и решения. 2014. № 2 (20). С. 34–39.
9. Подборка публикаций и трудов Центра проблем развития образования ГУУиНМР Белорусского государственного университета [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.edc.bsu.by](http://www.edc.bsu.by) (дата обращения: 26.11.2018).
10. Петров Ю.А. Азбука логичного мышления. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991. 104 с.
11. Коттрелл С. Искусство мыслить и успех в учебе, карьере, жизни. 500 упражнений для развития мозга ; пер. с англ. Е.И. Фатеевой. М.: Изд-во «Э», 2016. 288 с.
12. Ружийро В.Р. Мышление. Пятнадцать уроков для начинающих авторов. М.: Флинта, 2006.
13. Уэстон Э. Аргументация: десять уроков для начинающих авторов / пер. с англ. А. Станиславского. М.: Флинта: Наука, 2005. 96 с.
14. Короткина И.Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика : учеб. пособие для вузов. М. : Издательство Юрайт, 2018. 295 с.
15. Колесникова Н.И. От конспекта к диссертации: учеб. пособие по развитию навыков письменной речи. 6-е изд. М., 2011. 287 с.
16. Розанова Н.М. Письменная работа студента и аспиранта: как добиться совершенства. М.: Экономика, 2009. 122 с.
17. Райнкинг Дж.Э., Харт Э.У., Фон дер Остен Р. Композиция: шестнадцать уроков для начинающих авторов / пер. с англ. и адаптация А. Станиславского. 3-е изд. М.: Флинта: Наука, 2009. 464 с.
18. Котюрова М.П. Стилистика научной речи: учеб. пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования. М.: Академия, 2012, 236 с.
19. Культура речи. Научная речь : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В.В. Химик [и др.] ; под ред. В.В. Химика, Л.Б. Волковой. 2-е изд., испр. и доп. М. : Изд-во Юрайт, 2018. 270 с.
20. Губаревич И.И. Подходы к разработке и реализации курса «Академическое письмо» // Сб. «Стратегии академического чтения и письма». Сер. Современные технологии университетского образования. Вып. 5. БГУ, Центр проблем развития образования. Мн.: ПроPILEI, 2007. 140 с.

---

*Кривин Николай Николаевич*, доцент каф. КИПР, канд. техн. наук, ТУСУР, e-mail: [krivinnn@gmail.com](mailto:krivinnn@gmail.com).

N.N. Krivin

TEACH TO READ, THINK, WRITE, SPEAK AND LISTEN

The necessity of including into academic curriculum such disciplines as practical logic, academic writing, rhetoric and composition that form the fundamental cognitive abilities and competencies of bachelors and specialists is presented. General methodical requirements are formulated.

*Keywords:* higher education, competency-based approach, self-education, competence, intellect formula, thinking, speech, language, practical logic, argumentation theory, academic writing, rhetoric and composition.

Н.С. Легостаев

## АНАЛИЗ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проведен анализ факторов, влияющих на эффективность подготовки бакалавров по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» с профилем «Промышленная электроника» к ведению научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности. Сформулированы практические принципы, направленные на построение оптимального учебного процесса и влияющие на качество обучения бакалавров.

*Ключевые слова:* учебная деятельность, качество вузовской подготовки, академическая успеваемость.

Одной из актуальных проблем высшей школы является академическая успеваемость и необходимостью принятия мер по улучшению качества вузовской подготовки, что связано с повышением требований к специалистам и обусловлено высоким темпом развития технологий, огромным потоком информации. Анализируя результаты исследований, посвященных указанной проблеме, можно констатировать, что определение ведущих факторов обеспечения требуемого уровня академической успеваемости и предупреждения неуспеваемости является областью противостояния противоположных, причем в немалой степени, точек зрения [1, 2].

Для выявления проблем с уровнем учебной мотивации студентов кафедры «Промышленная электроника» ТУСУР, обучающихся по образовательной программе 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», использовались методики: «Методика изучения мотивов учебной деятельности А.А. Реана и В.А. Якунина», «Шкалы академической мотивации», «Balanced Measure of Psychological Needs», «Методика измерения ценностей Г. Хофстеде – VSM» и другие.

Диагностика уровня учебной мотивации студентов определялась на основе данных таблиц, предварительно составленных и полученных в результате опроса студентов кафедры промышленной электроники ТУСУРа путем анкетирования с последующим анализом ответов, как на предложенные вопросы, так и ответов, самостоятельно сформулированных студентами. Участие в исследовании приняли 140 студентов очной формы обучения. При составлении анкеты использовались научные статьи по педагогике и психологии, а также консультации специалистов с ученой степенью в области психологических и социологических наук НИ ТГУ.

По мнению студентов, самым важным фактором, который может повысить их интерес к учебе является увеличение часов практических занятий связанных с будущей профессиональ-

ной деятельностью. Более того, студенты заинтересованы во внедрении новых методов обучения, а также в коррекции учебных курсов и программ с учетом их мнения (рисунок).

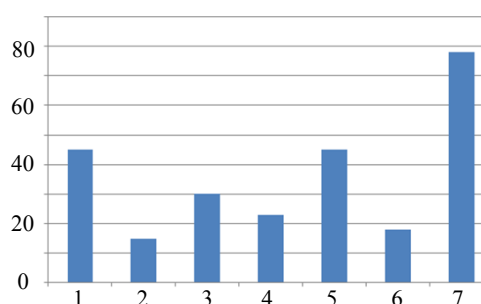


Рисунок – Факторы повышения интереса к учебе:

- 1 – внедрение новых методов обучения;
- 2 – повышение профессионализма преподавателей;
- 3 – возможность обучаться по индивидуальным планам;
- 4 – снижение требований к знаниям по результатам обучения дисциплин;
- 5 – внедрение новых или коррекция существующих учебных курсов и программ с учетом мнений студентов;
- 6 – совершенствование форм контроля знаний;
- 7 – практическое изучение будущей профессии (экскурсии, встречи со специалистами)

Анализ наиболее значимых мотивов учебной деятельности показывает, что самые важные мотивы у студентов разных курсов существенно отличаются. В течение периода обучения с I по III курс проявляется тенденция к росту желания получить диплом, однако на IV курсе это желание спадает, уступая место стремлению стать высококвалифицированным специалистом и приобрести глубокие и прочные знания в предметной области, что говорит о росте профессиональной компетентности студентов.

Диагностика уровня учебной мотивации студентов кафедры «Промышленная электроника», обучающихся по программе бакалавриата, а также анализ научной литературы по проблеме исследования позволяют сформулировать практические принципы, направленные на построение оптимального учебного процес-



са и влияющие на качество обучения бакалавров.

- Принцип работы с задачами оптимального уровня трудности, дающими студенту шанс добиться успеха, почувствовать свою компетентность и мастерство.

- Принцип ценности интереса, удовольствия, радости от процесса обучения/работы, приобретения мастерства (помимо получения хороших оценок, сдачи экзаменов, получения стипендии).

- Принцип ценности свободного поиска, собственной (а не заданной другими) активной деятельности, инициативы, ценности самостоятельного процесса добывания знаний, креативных решений, результатов, допускающих решение своим методом, способом.

- Принцип позитивной, конструктивной, индивидуально ориентированной на успехи (которые должны быть замечены) и неудачи обратной связи, которая бы не обескураживала, а побуждала к поиску решений возникшей проблемы.

#### Литература

1. Гордеева Т.О. Мотивация: новые подходы, диагностика, практические рекомендации // Сибирский психологический журнал. 2016. № 62. С. 38–53.

2. Sheldon K. Hilpert J. The balanced measure of psychological needs (BMPN) scale: An alternative domain general measure of need satisfaction // Motivation and Emotion, 2012, No. 36. P. 439–451.

---

*Легостаев Николай Степанович*, канд. техн. наук, старший научный сотрудник, профессор каф. промышленной электроники ТУСУРа, т. (3822) 414654, e-mail: lns@ie.tusur.ru

N.S. Legostaev

#### ANALYSIS OF STUDENTS' MOTIVATION FOR EDUCATION ACTIVITIES

The analysis of the factors that influence the efficiency of training bachelors to get involved in scientific research and project design activities in accordance with the educational program 11.03.04 'Electronics and Nanoelectronics' (specialization 'Industrial Electronics') is presented. Practical principles aimed at effective educational process and quality improvement of bachelors' education are formulated.

*Keywords:* educational activity, quality of university training, academic progress.

Т.Н. Носова

### МНОГОФАКТОРНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена вопросам актуальности проблемы использования мониторинга качества образования в вузе. Произведен анализ факторов, влияющих на качество образовательного процесса. Перечислены реализуемые образовательные технологии обеспечения качества образования в высшей школе.

*Ключевые слова:* показатели качества образования, высшая школа, комплексный мониторинг качества образования.

В настоящее время в высшем образовании значительное место уделяется исследованию проблем качества подготовки обучаемых.

Управление качеством образования – это разработка и осуществление системы мер, позволяющих эффективно предоставлять образовательные услуги обеспечивающие соответствие результата образования требованиям потребителя.

Качество образования определяется совокупностью показателей, характеризующих различные аспекты учебной деятельности образовательного учреждения, которые обеспечивают развитие компетенций обучаемого.

В вузе качество образования может контролироваться по следующим показателям:

- преподавание, преподавательская деятельность, учебный процесс;
- научная деятельность;
- научно-педагогические кадры, контингент абитуриентов;
- контингент студентов;
- образовательные программы;
- финансы;
- инфраструктура;
- итоговая подготовка выпускников [1].

В МГТУ им. Г.И. Носова преподавательское сообщество обсуждает качество образования



как объект комплексного мониторинга. Разрабатывает конкретные методологические подходы обеспечения этой цели. Особое внимание уделяется реализации следующих аспектов:

*Оценка качества образовательных программ.* В настоящее время образовательные стандарты разрабатываются на федеральном уровне с участием федеральных ведомств и представителей производственной сферы [2]. В ФГОС 3++ особое внимание уделяется реализации компетенций разного уровня. В связи с этим рабочие программы дисциплин модернизируются таким образом, чтобы каждая рассматриваемая компетенция обеспечивалась своим набором учебных материалов, оценочных средств, междисциплинарных связей.

*Оценки индивидуальных достижений обучающихся.* На уровне образовательного учреждения оценка качества образования представлена процедурами: государственной итоговой аттестации и промежуточного и текущего контроля. Кроме традиционных методов аттестации в МГТУ используются: портфолио студента; оценка участия в конкурсах, олимпиадах и междисциплинарных проектах; для реализации научно-исследовательских работ студентов и проведения практик привлекаются специалисты с производства.

*Самооценка обучающихся.* В условиях непрерывного образования самооценка своей учебной деятельности является одним из важнейших факторов. Для реализации аспектов самоконтроля обучаемых преподавателями МГТУ активно используются возможности электронной информационно-образовательной среды вуза как инструмента повышения качества образования. Составляются планы-графики самостоятельной работы студентов; образовательные курсы содержат точки дедлайна для выполняемых заданий и рубежных контролей; разрабатываются тесты и интеллектуальные подсистемы электронных образовательных ресурсов для самопроверки текущих знаний; организуется обратная онлайн связь с преподавателем [3, 4].

Роль работодателя в повышении качества подготовки выпускников. Данный фактор реализуется посредством привлечения к образо-

вательному процессу внешних специалистов, задействованных в чтении курсов, рецензировании рабочих программ дисциплин, участии в государственной итоговой аттестации [5].

Внутренний мониторинг качества. Регулярное проведение анкетирования среди учащихся и преподавателей. Анализ таких данных позволяет судить о деятельности профессорско-преподавательского состава, работе служб университета и своевременно принимать нужные меры. Студенты же оценивают качества, связанные с системой взаимодействия «студент – преподаватель», и личностные качества преподавателей.

Таким образом, при оценке качества образования в высшей школе должны приниматься во внимание различные факторы, учитывающие мнения образовательной организации, работодателя как потребители «конечного продукта», общества и самого обучаемого.

#### *Литература*

1. Качество образования – объект комплексного мониторинга // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 12 (часть 3). С. 567–571.
2. Как оценивать качество образования? [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.anovikov.ru/artikle/kacth\\_obr.htm](http://www.anovikov.ru/artikle/kacth_obr.htm).
3. Баранкова И.И., Носова Т.Н., Коринченко Г.М. Повышение эффективности самостоятельной работы студентов за счет использования интеллектуальных подсистем электронных образовательных ресурсов // *Современное образование: содержание, технологии, качество*. 2009. Т. 1. С. 282–284.
4. Носова Т.Н. Методологические аспекты изучения дисциплины «Информационные технологии. Базы данных» // *Педагогическая информатика*. 2017. № 2. С. 99–109.
5. Носова Т.Н. Реализация аспектов ориентированности на профессиональную деятельность в преподавании дисциплин, рассматривающих базы данных // *Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф.* 2018. С. 220–221.

---

*Носова Татьяна Николаевна*, Магнитогорский гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, ст. преподаватель каф. информатики и информационной безопасности, т. (3519) 29-84-78, e-mail: ntn.mgtu@bk.ru.

T.N. Nosova

#### MULTIPLE-FACTOR APPROACH TO QUALITY ASSURANCE OF HIGHER EDUCATION

The thesis is devoted to the relevance of the problem of monitoring the quality of education at a university. The analysis of some factors influencing the quality of the educational process is presented. Some educational technologies for quality assurance of higher education are specified.

*Keywords:* quality factors of education, higher school, complex monitoring of education quality.

Е.В. Павлова

### ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В условиях реформирования высшего образования и динамичности требований к выпускнику вуза особое значение приобретает исследование отражения указанных явлений в сознании субъектов образовательного процесса. В статье дается обоснование необходимости исследования социальных представлений как психологических факторов, влияющих на качество образовательного процесса. Описывается модель исследования представлений субъектов образовательного процесса. Приводится краткое описание направлений и результатов исследования представлений людей с различным уровнем образования о результатах высшего образования. Дается сравнительная характеристика представлений работодателей и преподавателей вуза о «хорошем студенте» и «успешном студенте». Показаны дальнейшие направления исследования.

*Ключевые слова:* образовательный процесс, образовательное пространство, субъекты образовательного пространства, социальные представления, результирующая составляющая высшего образования, эффективность образовательного процесса.

Образовательный процесс на современном этапе реализуется в информационно насыщенном, многоплановом, поликультурном и полимодальном образовательном пространстве. Использование электронной информационно-образовательной среды выводит субъектов образовательного пространства за пределы отдельно взятого вуза, региона, страны. Многоплановые требования к выпускнику вуза, динамичность среды, в которой ему предстоит работать, порождают все новые и новые требования к качеству и эффективности образовательного процесса.

Как отмечает И.Ю. Герасимова, целостность образовательного пространства задается его целью, совокупностью смыслов и задач их реализации. При этом смыслы высшего образования определяются как минимум на двух уровнях:

1) на уровне нормативной документации, федеральных государственных образовательных стандартов, профессиональных стандартов и т.д.;

2) на уровне общественного сознания субъектов образовательного пространства.

Динамика целей и смыслов в первом случае определяется объективным ходом реформирования системы образования. Общественное сознание более инертно, поэтому принятие инноваций требует усилий как со стороны про-

фессорско-преподавательского состава, так и со стороны студентов.

Привлечение работодателей к разработке образовательных программ обусловило их включение в состав субъектов образовательного пространства вуза, наряду со студентами и профессорско-преподавательским составом. Это, в свою очередь, сделало более очевидной существующую не один год проблему рассогласованности представлений студентов, преподавателей и работодателей о результирующей составляющей высшего образования.

В описанной ситуации нам представляется необходимым и теоретически обоснованным исследование представлений субъектов образовательного процесса о его различных аспектах, в первую очередь, о его результирующей составляющей. Представления о тех или иных явлениях действительности являются содержанием индивидуального сознания (В.М. Аллахвердов, И.Б. Бовина, Т.Г. Стефаненко, О.А. Тихомандрицкая и др.), формируются в процессе социализации и определяют способ восприятия, интерпретации данного явления и влияют на выбор стратегии поведения по отношению к нему (J-C. Abric, S. Moscovisi, У. Дуаз, В. Добрынина, Т. Кухтевич и др.).

Для исследования представлений как содержания индивидуального сознания нами была разработана многоуровневая модель,

позволяющая дифференцированно изучить содержательный и смысловой компоненты представлений. Выделение уровней исследования и подбор методов и методик осуществлялись с опорой на представления А.Н. Леонтьева, В.П. Зинченко о структуре сознания, с учетом основных постулатов психосемантики (Е.Ю. Артемьева, В.Ф. Петренко). Для исследования представлений как системы значений использовался метод неоконченных предложений с последующим контент-анализом естественных категорий по Б.А. Еремееву. Для исследования смысловой составляющей представлений применялись «Личностный семантический дифференциал» (вербальный, модификация методики Ч. Осгуда) и «Невербальный семантический дифференциал» (П.М. Бентлер, А.Л. Лавойе), позволяющие выявить представления различной степени осознанности.

В период с 2005 по 2018 год сотрудниками и студентами кафедры психологии и педагогики ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет» был проведен ряд исследований, направленных на изучение специфики представлений субъектов образовательного пространства о его различных аспектах.

В 2005–2007 годах было проведено исследование представлений студентов первого и выпускного курсов, людей с высшим образованием и без высшего образования о результирующей составляющей высшего образования (суммарная выборка – 514 человек). Было выявлено, что все категории респондентов не считают высшее образование необходимым и достаточным для приобретения качества «образованность» и получения работы; высшее образование понималось студентами как способ формирования максимально просоциального человека. В аналогичном исследовании пред-

ставлений студентов первого курса (бакалавриат и специалитет, выборка – 119 человек), проведенном в 2015–2016 годах, было выявлено изменение представлений студентов на сознательном уровне и значительная устойчивость – на частично осознаваемом и неосознаваемом. В лучшую сторону изменилось отношение студентов к человеку с высшим образованием. В представлениях первокурсников появляется идея о том, что высшее образование необходимо для успешного трудоустройства, а одним из источников образованности является вуз.

В сравнительном исследовании представлений преподавателей вуза и работодателей о критериях перспективной успешности выпускника вуза (2010 год, суммарная выборка – 68 человек) были выявлены существенные расхождения в представлениях указанных групп респондентов о «хорошем студенте», «успешном студенте», «успешном специалисте».

Также осуществлялись кросскультурные исследования представлений студентов о результирующей составляющей высшего образования (в исследовании приняли участие студенты первого года обучения из США и КНР; суммарная выборка – 83 человека). Были выявлены культурно-специфические и универсальные аспекты представлений.

Результаты проведенных исследований и их соотнесение с объективными условиями организации образовательного процесса свидетельствуют о наличии расхождений в объективных требованиях образования и отражении этих требований в сознании субъектов образовательного процесса. Это указывает на необходимость работы именно с субъективной составляющей и разработку целостной модели психологического обеспечения эффективности образовательного процесса.

---

*Павлова Екатерина Викторовна*, Амурский гос. ун-т, г. Благовещенск Амурской обл., доцент каф. психологии и педагогики, зам. декана факультета социальных наук по научной работе, канд. психол. наук, т. +7 (924) 672-07-67, e-mail: katal75@mail.ru

E.V. Pavlova

#### PSYCHOLOGICAL FACTORS FOR EDUCATIONAL PROCESS EFFICIENCY

In conditions of reforming the system of higher education and dynamic requirements for university graduates, the study of the reflection of these phenomena in minds of participants of educational process is of particular importance. The necessity for studying social perceptions as psychological factors affecting the quality of the educational process is emphasized. The model of research, its brief description and directions as well as the results of studying social perceptions among people with different levels of education are presented. The comparative characteristics of perceptions of employers and university teachers about 'a good student' and 'a successful student' are given. Directions of further research directions are noted.

*Keywords:* educational process, educational environment, subjects of educational environment, social perceptions, resulting component of higher education, educational process efficiency.

Н.С. Гардер, Л.В. Смольникова

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ СТРЕСС У СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматривается экзаменационный стресс у студентов первого курса, то, как он проявляется и как может влиять на качество обучения у студентов. Раскрываются причины возникновения экзаменационного стресса. На основе проведенного исследования на студентах первого курса, описывается программа коррекции подобных состояний у студентов и повышение их мотивации к дальнейшему обучению.

*Ключевые слова:* проблемы высшей школы, качество образования, современное образование, психология, экзаменационный стресс, стрессовые состояния, экзаменационный стресс у студентов, мотивация к обучению, коррекция стресса.

Современный человек, находясь в обществе, вынужден постоянно оказываться в ситуациях «экзамена» – в тех или иных положениях, где ему необходимо отстаивать свою социальную самостоятельность, уровень интеллекта, физическую силу. Яркий пример такого «экзаменационного стресса» можно наблюдать во время сессии в любом учебном заведении. Волнение, учащенное сердцебиение, нарушение режима сна, рассеянное внимание. Страх перед неудачей, даже если, казалось бы, все знаешь, и как следствие, стресс.

На наш взгляд, без снижения уровня экзаменационного стресса у студентов невозможно говорить о качестве образования, так как на сегодняшний день экзаменационный стресс занимает первое место среди причин, вызывающих психоэмоциональное напряжение у студентов, что, безусловно, влияет на их способности к усвоению пройденного материала и на качество обучения в целом.

Экзаменационный стресс порождается усиленной умственной деятельностью, нагрузкой на одни и те же мышцы и органы, но определяющий фактор, провоцирующий развитие стресса, – это отрицательные переживания. На фоне такого стресса человек становится рассеянным, забывчивым, раздражительным, пропадает желание учиться.

Так же, необходимо отметить, что студенты первого курса наиболее подвержены экзаменационному стрессу, чем студенты старших курсов, так как вчерашние школьники попадают в новую социальную среду, еще не до конца осознавали свое призвание и не адаптировались к новым условиям.

Чтобы проверить так ли это, была проведена диагностика экзаменационного стресса у студентов первого курса ТУСУР с целью выявления степени его выраженности. В исследовании приняли участие 212 студентов 1 курса ТУСУР.

Результаты тестирования студентов показали, что еще за несколько месяцев до экзаменационной сессии уровень стресса у первокурсников возрастает, а непосредственно перед экзаменами у студентов наблюдается высокий и средний уровни стресса. Треть опрошенных первокурсников оценили уровень своего стресса перед экзаменом как критический. Именно поэтому возникла необходимость в разработке программы «Формирование устойчивости к экзаменационному стрессу у студентов первого курса».

Целью программы является создание благоприятных социально-психолого-педагогических условия для преодоления студентами-первокурсниками возникающего стресса накануне экзаменационной сессии.

### *Задачи*

1. Ознакомить студентов-первокурсников с особенностями и процедурой экзаменационной сессии для снижения уровня проявления психоэмоционального напряжения.
2. Сформировать навык преодоления психологических трудностей при подготовке и сдаче экзаменов.
3. Освоить на практике методы эмоциональной и волевой саморегуляции, методы снижения напряжения и самоподдержки.
4. Повысить уровень уверенности в себе у студентов и уверенности в положительном результате сдачи экзамена.
5. Повысить уровень мотивации достижения успеха в период экзаменационной сессии.

Целевая аудитория: студенты первого курса гуманитарного факультета направления подготовки «Организация работы с молодежью» ТУСУР.

Формы и методы работы: оптимальная форма фронтальной психологической подготовки первокурсников к экзаменам – психолого-педагогические занятия с элементами тренинга. На занятиях не только происходит обучение технологиям, но и формируются установки,



способствующие эффективно сдавать экзамены и справляться с любыми стрессовыми ситуациями, возникающими в обычной жизни.

После апробации данной программы была заметна положительная динамика: до проведения программы результаты были настораживающими – большинство студентов оценивали уровень своего стресса перед экзаменом как

критический, а после проведения программы подавляющее большинство опрошенных оценили свой уровень экзаменационного стресса как низкий, мотивация к обучению возросла в несколько раз. Таким образом, было бы целесообразно внедрить данную программу в образовательный процесс вуза.

*Гардер Н.С.*, студент гр. 625-2, каф. ФиС ТУСУРа, т. 8-913-865-45-31, e-mail: nelli.garder@mail.ru

*Смольникова Л.В.*, доцент каф ФиС, канд. психол. наук, ТУСУР, e-mail: smol.lora@gmail.com

N.S. Garder, L.V. Smolnikova

#### EXAMINATION STRESS AMONG STUDENTS AS A FACTOR OF INFLUENCE ON THE QUALITY OF EDUCATION

Manifestation of the examination stress among the first-year students, its origin and influence on the quality of training are considered. The program of stress correction and improvement of students' motivation for further education developed on the basis of students' study is presented.

*Keywords:* problems of higher education, quality of education, modern education, psychology, stress conditions, exam stress among students, motivation for studying, stress correction.

И.А. Трубченинова, Т.Е. Лингевич

#### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНКЕТИРОВАНИЯ

Рассматриваются вопросы оценки качества образовательного процесса. Переработана анкета для оценки качества образования в магистратуре. Проведено повторное анкетирование среди студентов-магистрантов кафедры телевидения и управления. Выявлены основные достоинства и недостатки образовательного процесса с точки зрения студентов.

*Ключевые слова:* магистратура, образовательный процесс, анкетирование, повышение качества образования.

Понятие «качество» за последние годы приобрело особое значение во всех сферах жизни, в том числе и образовательной среде. В настоящее время под качеством образования чаще всего понимается степень соответствия результатов образования предъявляемым к ним требованиям, которые регламентированы различными нормативно-правовыми актами [1].

Одним из наиболее доступных методов сбора информации является анкетирование, позволяющее более полно и точно выявлять недостатки в организации образовательного процесса.

Оценка качества образования стала актуальной для кафедры телевидения и управления (ТУ) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), так как за 2016–2017 гг. были открыты 3 новые магистерские программы: «Защита от электромагнитного терроризма», «Электромагнитная совместимость в топливно-энергетиче-

ском комплексе», «Активное зрение роботов» [2]. Открытие магистратуры является для кафедры новым направлением работы, а по электромагнитной совместимости и первым в России [3, 4]. Следовательно, важно выяснить, насколько качественным является образование и какие корректировки необходимо внести. Впервые подобное анкетирование проводилось 2 раза в 2017–2018 учебном году, где студентам предлагалось оценить качество образовательных услуг [5]. Однако, для своевременного выявления и устранения недостатков в образовательном процессе, необходимо проводить оценку качества образования регулярно. Согласно постановлению Правительства РФ [6], мониторинги качества образовательного процесса необходимо проводить не реже одного раза в год.

*Цель работы:* усовершенствовать систему оценки качества образовательных услуг среди магистрантов кафедры ТУ.



Для ее достижения необходимо решить следующие задачи: переработать анкету по оценке качества образовательных услуг; провести повторное анкетирование среди студентов-магистрантов и сравнить новые результаты с прежними.

При переработке анкеты учитывались показатели оценки качества и были затронуты следующие аспекты:

- 1) материально-техническое и информационное обеспечение кафедры;
- 2) условия для индивидуальной работы преподавателей с обучающимися;

- 3) компетентность преподавателей кафедры;
- 4) используемые подходы к процессу обучения;

- 5) значение и важность магистерской программы, на которой обучается студент.

В анкетировании участвовало 29 магистрантов кафедры ТУ. Сравнение результатов повторного анкетирования с результатами, полученными в 2017/18 учебном году, представлено в таблице.

Сравнение основных недостатков образовательного процесса, которые выделили студенты, представлено на рисунке.

Таблица – Сравнение результатов анкетирования

Критерии оценки	Вариант ответа	2017/2018	2018/2019
Удовлетворенность образовательным процессом	Удовлетворен	46,3%	55%
	Скорее удовлетворен, чем не удовлетворен	41,5%	31%
	Скорее не удовлетворен, чем удовлетворен	12,2%	14%
	Не удовлетворен	0%	0%
Соответствие дальнейшим планам трудоустройства	Соответствует	25%	38%
	Скорее соответствует, чем не соответствует	47,5%	41%
	Скорее не соответствует, чем соответствует	17,5%	0%
	Не соответствует	10%	21%
Количество необходимого оборудования	По пятибалльной шкале	3,8 (балл)	3,8 (балл)
Качество оборудования		3,5 (балл)	3,07 (балл)

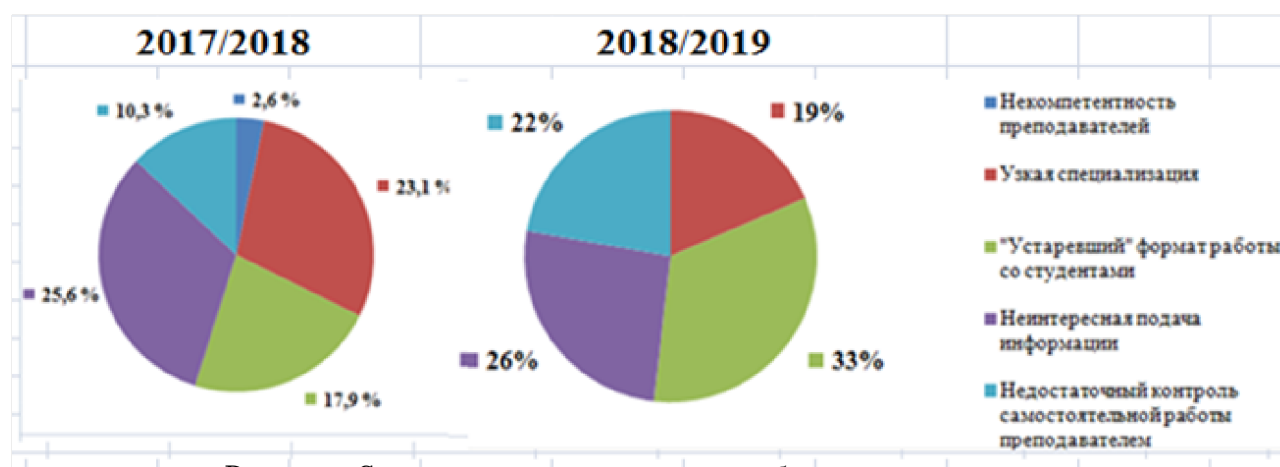


Рисунок – Сравнение основных недостатков образовательного процесса

Также на вопрос «Что улучшило бы качество магистерской программы?» 50% опрошенных ответило «Практическое подкрепление полученных знаний». А ответом на вопрос «Как Вы считаете, для чего нужно обучение в магистратуре?» 38% студентов считает «для того, чтобы получить необходимые для работы знания и навыки». Студенты, а именно 75%, готовы рекомендовать образовательное учреждение, в котором обучаются.

Анализ результатов анкетирования показал улучшение показателей. Так, удовлетворенность образовательным процессом увеличилась на 8,7%, а соответствие получаемого образования на дальнейшее трудоустройство увеличилось на 13%. Оценка материально-технической базы по критерию «количество необходимого оборудования» не изменилась. На данном этапе оценки качества образовательного процесса необходимо пересмотреть формат работы со

студентами, улучшить материально-техническую базу, которую используют студенты на занятиях, а также подкреплять полученные знания и навыки магистрантов практически, что приведет к совершенствованию учебного процесса.

Анкетирование позволяет подробнее выявлять и устранять недостатки образовательного процесса, потребности студентов, делая тем самым обучение качественнее и интереснее. Поэтому такой анализ необходимо проводить регулярно для обеспечения высокого качества образовательных услуг на кафедре.

#### *Литература*

1. Приказ Минобрнауки России от 05.12.2014 № 15471547 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность» [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/5141>.

2. Направления подготовки и программы магистратуры в ТУСУРе [Электронный

ресурс]. URL: <https://magistrant.tusur.ru/ru/magisterskie-programmy/ochnaya-forma-obucheniya>.

3. Кечиев Л.Н. Информационное обеспечение и состояние образования в области ЭМС // Технологии ЭМС. 2016. № 1 (56). С. 3–13.

4. Магистерская программа ТУСУРа «Электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры» / Т.Р. Газизов, С.П. Куксенко, А.М. Заболоцкий [и др.] // Технологии ЭМС. 2016. № 1 (56). С. 24–34.

5. Трубоченинова И.А., Бусыгина А.В. Анкетирование как ресурс для повышения качества образования в магистратуре // 23 междунар. науч.-практ. конф. «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири» (СИБРЕСУРС-23-2017), В-Спектр, Томск. 2017. С. 77–80.

6. Постановление Правительства РФ № 662 «Об осуществлении мониторинга системы образования» [Электронный ресурс]. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/243>.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации по проекту RFMEFI57417X0172.*

---

*Трубоченинова Ирина Анатольевна, ассистент каф. ТУ, ТУСУР, т. 8-913-110-14-47, e-mail: [trubcheninova.ia@mail.ru](mailto:trubcheninova.ia@mail.ru).*

*Лингевич Татьяна Евгеньевна, магистрант каф. ТУ, ТУСУР, т. 8-923-411-04-72, e-mail: [Lovachka95@mail.ru](mailto:Lovachka95@mail.ru).*

I.A. Trubcheninova, T.E. Lingevich

#### ASSESSMENT OF EDUCATIONAL PROCESS QUALITY BY MEANS OF QUESTIONNAIRES

The authors consider some issues of evaluating the quality of education within Masters' educational programs. There have been developed questionnaires for undergraduates of the Department of Television and Control aimed at revealing advantages and disadvantages of the educational process from the point of view of students.

*Keywords:* magistracy, educational process, questionnaire, education quality improvement.

Г.Е. Уцын

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ, ЕЕ МОДЕРНИЗАЦИЯ И АДАПТАЦИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Основной задачей в образовании является повышение качества образования. И еще не менее важной задачей является формирование балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся. Такая система должна быть прозрачной для студентов и давать возможность проследить свой уровень успешности и качества освоения дисциплиной. Для преподавателя такая система должна исключать возможность необъективной оценки качества знаний у студентов.

*Ключевые слова:* оценка знаний, балльно-рейтинговая система, контроль качества.

Основной смысл введения балльно-рейтинговой системы в вузе, мониторинг качества образования, а также индивидуальная оценка успеваемости студентов.

Суть балльно-рейтинговой системы заключается в объективной оценке усвоенных студентом знаний. Трудоемкость конкретного предмета и всей программы в целом измеряется в зачетных единицах.

Балльно-рейтинговая система представляет собой интегральную характеристику всего процесса освоения предмета. Наиболее удобно оценивать по системе с максимумом 100 баллов. Кроме того, удобность системы заключается и в психологическом аспекте взаимодействия студент-преподаватель, особенно на первом, втором курсе. При возросшей нагрузке и возрастающем числе студентов, такая система оценки несколько снижает нагрузку на преподавателя.

Контроль качества предполагает сквозную аттестацию по всем дисциплинам в рамках учебного плана. В результате студенту присваивается рейтинговая оценка, которая, в свою очередь, зависит от степени подготовленности.

Модернизация балльно-рейтинговой системы и ее адаптация для практических занятий, при малом количестве часов, отводимых для изучения дисциплины, имеет ключевую роль в формировании мотивации обучаемого и реализации соответствующих компетенций. Система оценок должна носить прозрачный характер и должна быть понятна каждому студенту, во избежание ситуаций, связанных с необъективностью оценки.

В таблице приведен список студентов и, в качестве примера, показано распределение баллов для 6 практических занятий и 7 лекций. В нижней строке показан максимальный балл за занятие. Суммарно в последнем столбце сто баллов. Из примера видно, что баллы начисляются как за каждое практическое занятие, так и за посещение лекций. Если на практическом занятии работа большая и требуется доделать ее дома, то оценивается она по системе 6+6, то есть, 6 баллов за работу на занятии и 6 баллов за работу дома. Баллы за посещение лекций выставляются по журналу посещаемости. Таким образом, охватываются все студенты, и невозможным становится накапливать долги к концу семестра.

Таблица 1 – Пример оформления распределения баллов за определенный вид деятельности

ФИО	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	Итого
	Практические занятия						Лекции							
Иванов														
Петров														
Сидоров														
Максимальный балл	12	12	12	12	12	12	4	4	4	4	4	4	4	100

После подсчета суммы баллов в конце семестра:

85–100 баллов общего рейтинга – «отлично»; 74–84 баллов – «хорошо»; 60–73 баллов – «удовлетворительно»; менее 59 баллов – «неудовлетворительно».

Балльно-рейтинговая система удобна в первую очередь для дисциплин по которым предусмотрен дифференцированный зачет или зачет, простым подсчетом баллов. Кроме того, для

студентов не станет неожиданностью их оценка, ведь всегда можно по текущей сумме баллов определить успеваемость.

Важное значение в системе образование занимает контроль знаний. Применение балльно-рейтинговой системы позволяет обеспечить ее открытость. Промежуточные показатели в виде контрольный точек позволяют студентам оценить свою степень подготовленности.

*Уцын Григорий Евгеньевич, ТУСУР, каф. МиГ, доцент, т. 8(3822) 41-34-78*

G.E. Utsyn

**SCORE-RATING SYSTEM FOR ASSESSING STUDENTS' KNOWLEDGE, ITS MODERNIZING AND ADAPTATION IN PRACTICE**

The improvement of the quality of education is one of the main aims for higher schools. To achieve this aim it is necessary to develop a score-rating system which allows to get the objective results about the level and quality of students' knowledge of the subject.

*Keywords:* evaluation, score-rating system, quality control.

## СЕКЦИЯ 3

### ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А.С. Аникин

#### ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО СТАТИСТИЧЕСКОЙ РАДИОТЕХНИКЕ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММ СРЕДЫ MATLAB В ВИДЕ EXE-ФАЙЛОВ

В лабораторных работах по статистической радиотехнике проводятся исследования статистических характеристик случайных процессов, прошедших фильтр с использованием программ, написанных в среде MATLAB и представленных в виде exe-файлов.

*Ключевые слова:* статистическая радиотехника, лабораторная работа, имитация, случайный процесс, программа, exe-файл.

Проведение лабораторных работ по статистической радиотехнике с использованием готовой радиотехнической аппаратуры на практике затруднительно. Для эффективного изучения студентами основ преобразования случайных процессов и их характеристик в реальной радиотехнической аппаратуре можно использовать персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением.

В этом случае программистами разрабатывается специальное программное обеспечение, имитирующее случайные процессы, их прохождение через фильтры, пороговые устройства аналогично тому, как это происходит в радиотехнической аппаратуре. Графический интерфейс такого программного обеспечения обеспечивается написанием программы на языке C++, Qt.

Однако такой способ разработки программного обеспечения трудоемок. Поэтому вместо программного обеспечения в виде исполняемого exe-файла многие преподаватели имитаторы пишут в математических пакетах MathCad, MATLAB, SciLab и т.д. Недостаток такого имитатора — необходимость предустановленного и совместимого (по версии) соответствующего математического пакета.

Для устранения такого недостатка возможна разработка имитатора в виде отдельного exe-файла в среде MATLAB.

Графический интерфейс действующей программы для проведения лабораторной работы по статистической радиотехнике на тему «Исследование моментных функций случайных процессов на выходе фильтра низких частот» показан на рисунке.

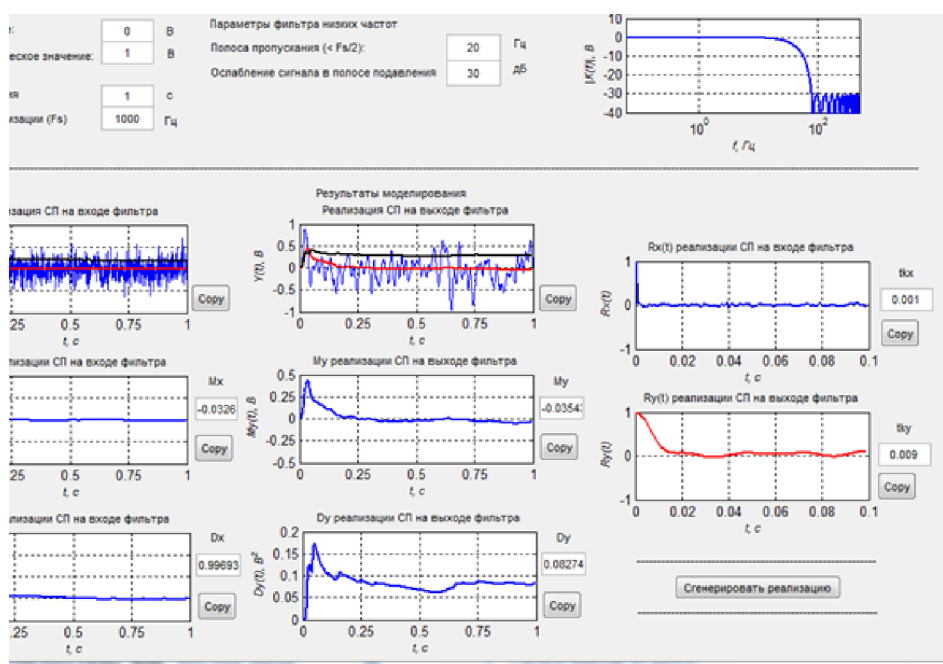


Рисунок — Главное окно программы



Верхняя часть окна программы предназначена для установления параметров: гауссовского случайного процесса (СП), времени наблюдения и частоты дискретизации, фильтра низких частот. В нижней части окна отображаются: реализация СП на входе фильтра; реализация СП на выходе фильтра; математическое ожидание СП на входе фильтра. Помимо этого, в нижней правой части окна изображаются «ре-

ализации» автокорреляционных функций СП на входе фильтра (верхний рисунок) и на выходе фильтра (нижний рисунок).

Эти результаты изображаются в графических окнах.

#### *Литература*

1. Дьяконов В.П. MATLAB и Simulink для радиоинженеров. М.: ДМК, 2016. 976 с.

---

*Аникин Алексей Сергеевич*, канд. техн. наук., ст. науч. сотрудник, доцент каф. «Радиотехнических систем» ТУСУРа, e-mail: rbk@sibmail.com

S. Anikin

#### EXECUTION OF LABORATORY WORKS ON STATISTICAL RADIO ENGINEERING WITH MATLAB ENVIRONMENT IN THE FORM OF EXE FILE

The paper presents statistical research results of random processes having been filtered with the use of programs written in MATLAB and presented as exe files in laboratory works on statistical radio engineering.

*Keywords:* statistical radio engineering, laboratory work, imitation, random process, program, exe-file.

М.Е. Антипин

### ПРИМЕНЕНИЕ СОСТЯЗАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Добавление в учебный процесс состязательного элемента развивает умственные способности студентов, улучшает освоение материала, повышает уровень мотивации. На основе опыта применения сформулированы рекомендации и оценена эффективность.

*Ключевые слова:* мотивация, состязание, образование.

Состязание – соперничество людей в игровой форме. Поскольку победа доставляет людям удовлетворение, то процесс состязаний позволяет мобилизовать максимум внутренних возможностей человека, сосредоточиться на предмете и выполнить задание наилучшим образом. В отличие от спортивных состязаний, в процессе академического обучения соперничество происходит на интеллектуальном поле. Процесс состязаний стимулирует умственную деятельность, заставляет студентов мыслить интенсивнее, развивает творческие способности и позволяет лучше усвоить изучаемый предмет. Также состязательный элемент обеспечивает вовлечение в процесс обучения всех присутствующих на занятии студентов.

Автор применял состязательный элемент в ходе практических и семинарских занятий с магистрантами по дисциплине «Современная инфраструктура предприятия» при обсуждении информационно-коммуникационных технологий, используемых для поддержки производственных процессов.

Состязания включают в себя следующие этапы: объяснение задания, подготовку участников, диспут и подведение итогов. В качестве задания рассматривается вопрос, имеющий более одного решения. Преподаватель кратко освещает проблему и предлагает возможные решения. По заданию преподавателя студенты определяют преимущества и недостатки выбранного решения, а затем представляют их в процессе диспута. При подведении итогов не только выявляется победитель, но и формулируются условия, благоприятствующие выбору того или иного решения. Примеры заданий:

- централизованная или распределенная архитектура программного обеспечения;
- содержание собственных вычислительных мощностей, аренда стороннего оборудования или применение облачных технологий;
- самостоятельное выполнение функций предприятия или их передача на аутсорсинг.

Формы состязаний – командные и личные. В командных состязаниях все присутствующие студенты делятся на две или более команд.

При личных – каждый студент участвует от своего имени. Следует признать, что командные состязания приносят больший эффект по сравнению с личными. Происходит это потому, что каждый участник команды чувствует себя ответственным за общий результат, в то время как при личных состязаниях слабо подготовленные студенты часто склонны без борьбы признать свое поражение, и теряют к предмету. Для повышения мотивации личных состязаний преподаватель может назначить приз победителю. В качестве приза может выступать послабление в учебной деятельности, такие как ликвидация текущей задолженности, освобождение от части домашнего задания, повышение рейтинга студента. Но гораздо эффективней замена для победителя обычных заданий творческими.

Условия состязаний: в состязательный процесс должны быть вовлечены все присутствующие на занятии студенты, иначе те, кто не участвует в состязании, теряют интерес к предмету обсуждения. Состязания, включая подготовку, проводятся под полным контролем со стороны преподавателя. При подведении итогов должно учитываться мнение студентов, вплоть до голосования по предлагаемым решениям.

Тема состязаний объявляется на занятии, и должна быть новой для студентов, чтобы все участники были в равных условиях. Давать тему на предварительное домашнее изучение нецелесообразно, так как теряется динамика процесса, а вместе с ней падает интенсивность

умственной деятельности студента. Предварительное освещение темы должно дать общее представление о предмете и цели обсуждения, а также сформулировать обсуждаемый вопрос (проблему).

В личных состязаниях обязательно материал, как правило подготавливается письменно, а представляется устно. В процессе представления изменения в письменные материалы не вносятся. Это необходимо для разрешения спорных ситуаций при выявлении победителя. В процессе обсуждения преподаватель берет на себя роль модератора. Приведенные отдельными сторонами аргументы и важные тезисы фиксируются на доске и используются при подведении итогов.

Оценка эффективности состязательного элемента осуществляется при общем контроле остаточных знаний по дисциплине, а также в процессе экзамена. Как правило, студенты лучше отвечают на вопросы, при обсуждении которых использовался состязательный элемент, и при освещении вопроса больше внимания уделяют варианту решения, признанному победителем.

Применение состязательного элемента в педагогической практике показало свою эффективность и может быть рекомендовано для проведения практических и семинарских занятий. Темы состязаний могут быть включены в фонд оценочных средств дисциплины наряду с другими элементами контроля.

---

*Антипин Михаил Евгеньевич*, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. УИ ТУСУРа, т. +79039131065, e-mail: ame@2i.tusur.ru

M.E. Antipin

#### USE OF COMPETITIVE ELEMENT IN EDUCATIONAL PROCESS

The implementation of the competitive element into educational process contributes to the development of mental abilities of students, improves learning of academic material, and increases the level of motivation to the subject. The recommendations for the use and adoption are given, the efficiency is emphasized.

*Keywords:* motivation, competition, education.

О.О. Герасимова, Е.А. Герасимова

## ЗНАЧИМОСТЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Рассмотрены актуальные проблемы производственного травматизма. Дано обоснование необходимости подготовки специалистов по охране труда.

*Ключевые слова:* подготовка специалистов, производственный травматизм, специалист по охране труда.

Подготовка квалифицированных специалистов по охране труда в технических вузах России на сегодняшний день имеет огромное значение [1]. Подтверждением служат высокие цифры показателей травматизма, связанного с производством. Ведь только за один 2017 год на производстве в результате несчастных случаев пострадали свыше 25 тыс. человек, более тысячи погибли [2]. Причины – это прежде всего недостатки организации работ; нарушения требований безопасности; недостатки обучения; нарушения трудовой дисциплины.

Важным аспектом является низкое качество обучения, выражающееся в неполучении работниками необходимых знаний и навыков для решения актуальных вопросов безопасности труда на предприятиях. Тогда как разработка мероприятий, направленных на снижение производственного травматизма, должна носить превентивный характер и основываться на современных знаниях профессионалов по охране труда, что напрямую зависит от качества подготовленных специалистов.

К сожалению в последние годы наблюдаются недостатки в обеспеченности предприятий профессиональными специалистами по охране труда. Попробуем разобраться в причинах этого.

Количество действующих предприятий в РФ за 2017 год составило 140164, на которых работает 20168336 человек. Эти предприятия и работники нуждаются в обеспечении безопасности и деятельности квалифицированных специалистов по охране труда.

Существуют требования, предъявляемые к должности, изложенные в профессиональном стандарте. Так человек, имеющий высшее образование по направлению подготовки «Техносферная безопасность», может занимать должность специалиста по охране труда.

В настоящее время заметна тенденция к сокращению численности в подготовке специалистов по охране труда в технических вузах России.

В вузах специалисты по охране труда получают образование по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». Соответствующим

профили: «Безопасность технологических процессов и производств», «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», «Пожарная безопасность», «Защита в чрезвычайных ситуациях», «Инженерная защита окружающей среды», «Защита окружающей среды».

По данным органов исполнительной власти по труду субъектов РФ, в 2016 году только 312 вузов набрали студентов по направлению «Техносферная безопасность», в 2015 году таких учебных заведений было немного больше – 346, а в 2014 году – 350 [3]. На многие профили этого направления подготовки сокращено количество бюджетных мест в среднем на 10%.

Приведенная статистика наглядно показывает снижение количества вузов и численности выпускников по направлению «Техносферная безопасность» в последние годы.

Согласно требований профессионального стандарта, если профильного высшего образования нет, то при наличии любого высшего или среднего образования, руководитель организации должен направить человека на профессиональную переподготовку по охране труда. В этом случае возможность получить полноценные знания по охране труда существенно снижается и будет зависеть от профессионализма и порядочности обучающих организаций. Учитывая, что переподготовка проходит в сжатые сроки, зачастую формально, дистанционно, и поскольку такое обучение имеет платную основу, нередко полученные знания по охране труда оставляют желать лучшего и трудно сравнимы с полноценным высшим образованием.

Кафедра «Охрана труда и окружающей среды» Томского государственного архитектурно-строительного университета с 1997 года осуществляет подготовку специалистов по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профилю 20.03.01.01 «Безопасность технологических процессов и производств». Студенты кафедры принимают активное участие в научно-исследовательской работе и имеют значительные достижения: стипен-

дии Президента и Правительства РФ, дипломы международного, российского, областного уровней.

Наши выпускники работают: специалистами по охране труда и производственной безопасности на предприятиях страны в различных отраслях экономики; в органах государственного и ведомственного надзора и контроля за безопасностью; в центрах охраны труда; в лабораториях по специальной оценке условий труда и т.п. Деятельность выпускников способствует: сокращению несчастных случаев на производстве, предотвращению аварийных ситуаций, уменьшению воздействия на работников опасных и вредных факторов, улучшению охраны труда на предприятии.

Таким образом, деятельность специалистов по охране труда становится все более востребованной для любых предприятий и организаций. Поэтому крайне важна подготовка высококвалифицированных специалистов по охране труда в технических вузах России.

### Литература

1. Герасимова О.О., Герасимова Е.А. Современные тенденции развития инженерного образования // Современное образование: развитие технологий и содержания высшего профессионального образования как условие повышения качества подготовки выпускников: материалы междунар. науч.-метод. конф. 2017. С. 61–62.

2. Герасимова О.О., Карауш С.А., Герасимова Е.А. Проблемы и пути снижения производственного травматизма в России // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: матер. VIII Междунар. науч.-практ. конф., 13–15 марта 2018 г.: Ч. 2. Томск: Изд-во ТГАСУ. 2018. С. 557–560.

3. Доклад Министерства труда и социальной защиты РФ «О результатах мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации в 2016 году» [Электронный ресурс]. URL: [https://www.vcot.info/assets/files/researches/results\\_2016](https://www.vcot.info/assets/files/researches/results_2016). (дата обращения: 23.09.18).

O.O. Gerasimova, E.A. Gerasimova

#### SIGNIFICANCE OF TRAINING SPECIALISTS IN LABOR PROTECTION AT TECHNICAL UNIVERSITY

Some actual problems of on-the-job injury rates are considered. The necessity for training specialists in labor protection is presented.

*Keywords:* training specialists, on-the-job injury rates, specialist in labor protection.

А.М. Голиков

### КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МОДУЛЯЦИИ, КОДИРОВАНИЮ И МОДЕЛИРОВАНИЮ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ НА БАЗЕ MATLAB И LABVIEW

В компьютерном практикуме исследуются имитационные модели модемов и кодеков, а также телекоммуникационных систем, представленных на рынке современной аппаратуры с использованием MATLAB и LabVIEW.

*Ключевые слова:* модуляция, кодирование, сигнально-кодовые конструкции, моделирование.

В работе рассмотрены основные виды модуляции, кодирования и сигнально-кодовые конструкции современных модемов и кодеков перспективных стандартов телекоммуникационных систем – CDMA, IEEE 802.11 (WiFi), IEEE 802.15.4 (ZigBee), IEEE 802.15.1 (Bluetooth), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20 (LTE), DVB-T, DVB-S и DVB-S2, DVB-C, DVB-H и DVB-H2.

Рассмотрена теория и практика моделирования модемов сотовой связи FSK, MSK/GMSK и модемы спутниковых систем связи M-QAM,

M-PSK. Для анализа использовано программное обеспечение NI LabVIEW и MATLAB Simulink. Показана возможность создания созвездий различных видов модуляции, спектры сигналов с использованием различных фильтров, получены глазковые диаграммы и фазовые зависимости от отношения сигнал/шум. Для каждого вида модуляции проведен численный анализ вероятности символической ошибки от отношения сигнал/шум.

Рассмотрены вопросы пропускной способности канала связи методы кодирования

источника (Шеннона – Фано, алгоритмы сжатия Лемпеля – Зива, вейвлет-фрактальное сжатие). Проведены численные оценки коэффициентов сжатия, полученные с использованием современного программного обеспечения.

Проведено имитационное моделирование и исследование помехоустойчивых кодов Хемминга, БЧХ (Боуза – Чоудхури – Хоквенгема), Рида – Соломона на базе MATLAB Simulink, исследовано сверточные кодирование и декодирование. Проведено моделирование декодирования сверточных кодов по методу Витерби с использованием MATLAB. Исследованы турбокодирование, рассмотрена обобщенная схема турбокодера с параллельным каскадированием, сверточные турбокоды, декодирование турбокодов. Характеристики помехоустойчивости сверточных турбокодов исследованы с использованием MATLAB Simulink. Впервые использовано LabVIEW для исследования низкоплотных кодов – разработан программный комплекс для визуализации и исследования LDPC-кодов. Проведена оценка помехоустойчивости LDPC-кодов в зависимости от отношения сигнал/шум и параметров кода.

Рассмотрены сигнально-кодовые конструкции на основе Треллис кодовой модуляции (TCM) и их анализ с использованием MATLAB. Проведено исследование сигнально-кодовой конструкции на базе системы с ортогональным частотным мультиплексированием и пространственно-временным кодированием OFDM – MIMO на базе LabVIEW.

Проведено имитационное моделирование на базе MATLAB Simulink модемов и кодеков современных телекоммуникационных систем стандарта CDMA, системы мобильной связи стандарта IEEE 802.11 (WiFi), мобильной связи стандарта IEEE 802.15.4 ZigBee, системы мобильной связи стандарта IEEE 802.15.1 (Bluetooth), системы мобильной связи стандарта IEEE 802.16 (WiMAX), системы мобильной связи стандарта IEEE 802.20 LTE, системы цифрового наземного телевизионного вещания DVB-T, системы цифрового спутникового телевизионного вещания DVB-S и системы высокоскоростного цифрового спутникового ТВ-вещания DVB-S2, системы цифрового кабельного телевизионного вещания DVB-C, системы цифрового мобильного телевизионного вещания DVB-H и системы высокоскоростного цифрового мобильного ТВ-вещания DVB-H2.

Методология изучения курса состоит в закреплении теоретических знаний на примерах компьютерной реализации модемов и кодеков современных телекоммуникационных систем. Методическая новизна состоит в исследовании имитационных моделей модемов и кодеков, а также телекоммуникационных систем, представленных на рынке современной аппаратуры с использованием ПО MATLAB и LabVIEW.

#### *Литература*

1. Голиков А.М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика: учеб. пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2018. 452 с.

---

*Голиков Александр Михайлович*, канд. техн. наук, ст. научн. сотрудник, доцент каф. «Радиотехнических систем» ТУСУРа, e-mail: rts2\_golikov@mail.ru

A.M. Golikov

#### COMPUTER WORKSHOP ON MODULATION, CODING AND MODELLING IN TELECOMMUNICATION SYSTEMS WITH MATLAB AND LABVIEW

A computer workshop including simulation models of modems, codecs and telecommunication systems presented at the market of modern equipment with the use of MATLAB and LabVIEW is described in the paper.

*Keywords:* modulation, coding, signal coding constructions, simulation.



О.А. Доценко

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЬЮТОРСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В НАУЧНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Рассматриваются проблемы, возникающие при выполнении студентами научно-исследовательской работы. Предлагается использование тьюторского сопровождения как одного из способов их решения. Данный подход используется в классических университетах Англии в течение нескольких веков и является полностью оправданным. Применение тьюторского сопровождения способствует индивидуализации, максимальному раскрытию личного потенциала, развитию компетенций, необходимых для успешной социализации студентов. Показано, что разработка индивидуального образовательного маршрута при освоении данной дисциплины позволяет студенту уже на начальных этапах выполнения работы увидеть целостную картину проводимого им научного исследования.

*Ключевые слова:* тьюторское сопровождение, научно-исследовательская работа, индивидуализация, подготовка кадров

В рамках Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы [1] в качестве одной из задач выделена задача создания инфраструктуры, обеспечивающей условия подготовки кадров для современной экономики. При ее решении требуется внедрение компетентностного подхода, расширение спектра индивидуальных образовательных возможностей и траекторий для обучающихся. В связи с этим на первое место выдвигается проблема выработки навыков самостоятельной познавательной и практической деятельности студентов.

В работе [2] авторы пишут, что «ориентация основных образовательных программ на основе ФГОС-3 предполагает переход на индивидуальные учебные планы обучения, определяющие для каждого студента траекторию его движения в пространстве образования, самоопределение и самореализации студентов в профессиональной и общественной жизни».

Целью данной работы является знакомство с применением академического тьюторства при проведении научной работы студентов в рамках существующих образовательных стандартов.

В основной образовательной программе трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская работа» составляет около 30 зачетных единиц. Ее освоение занимает несколько семестров обучения, и она предполагает, при правильной расстановке приоритетов, возможность самореализации студента. При проведении студенческой научно-исследовательской работы применение тьюторского сопровождения является логически обоснованным. Тьюторский подход, несмотря на то, что он появился уже в 12 веке в университетах Англии, относят к одной из инновационных технологий современного образования. Исторически сло-

жилось, что академический тьютор помогает студенту разработать, и, в дальнейшем, скорректировать индивидуальную образовательную траекторию.

Как известно, в момент начала научно-исследовательской работы студент видит в ней только очередной предмет, который требуется освоить. Но данный вид учебной деятельности стоит совершенно обособленно, так как требует самостоятельности, критического мышления и многих других навыков. Студент-третьекурсник не готов к выполнению всех этих требований. Он находится на распутье. Выполнение научно-исследовательской работы предполагает перевод студента от пассивных методов обучения к активным. В рамках освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа» преподаватель, обладающий навыками тьюторского сопровождения, может совместно со студентом составить индивидуальную траекторию для успешного выполнения научной работы. Применение тьюторского подхода при научно-исследовательской работе, а именно академического тьюторства, позволяет раскрыть творческий и личностный потенциал студента.

На начальном этапе индивидуальная беседа со студентом позволяет научному руководителю с тьюторскими компетенциями выявить желания и возможности студента. Он консультирует студента по вопросу самостоятельного поиска научно-технической информации. После этого помогает провести анализ информации, задавая студенту наводящие вопросы по найденным источникам.

После того, как студент приступает к непосредственному проведению научных исследований, преподаватель-тьютор проводит совместный со студентом анализ полученных результатов. Это позволяет провести коррекцию индивидуальной траектории исследований,

оказывает стимул для освоения новых методов научного исследования. При достижении необходимого количества адекватных научных результатов необходимо показать студенту возможность их масштабирования, что предполагает участие в конкурсах и конференциях разного уровня. В конечном итоге студент переходит на качественно новый уровень в самореализации, и начинает активно пользоваться предоставленными возможностями для получения новых компетенций и навыков.

#### Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016–2020 годы» [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/5930> (дата обращения: 30.09.2018).
2. Роганова С.Ю., Подольская Т.О. Тьюторский подход и компетентностная модель специалиста-предпринимателя // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 20. С. 2791–2795. <https://e-koncept.ru/2014/54822.htm>.

---

*Доценко Ольга Александровна*, ТГУ, доцент, канд. физ-мат. наук, доцент, т. +79138826485, e-mail: [dol@mail.tsu.ru](mailto:dol@mail.tsu.ru); ТУСУР, доцент, канд. физ-мат. наук, доцент, e-mail: [olga.a.dotsenko@tusur.ru](mailto:olga.a.dotsenko@tusur.ru)

O.A. Dotsenko

#### TUTORIAL SUPPORT IN STUDENTS' RESEARCH WORK

The paper reviews the problems of students' involving in research work. One of the ways of their solving is a tutorial support, an educational approach that has been used at classical universities of England for several ages and has fully justified itself. It contributes to the individualization, the highest opening of personal potential, and the development of skills for successful socialization of students. Planning an individual educational trajectory as a part of the subject, students are able to get the entire conception of their research work at the initial stages.

*Keywords:* tutorial support, research work, individualization, training specialists.

П.Н. Дробот, М.Ю. Попков

#### ЭЛЕКТРОННЫЕ КРОССВОРДЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Показано успешное применение электронных кроссвордов в образовательном процессе по любому направлению подготовки. В качестве примера составлены кроссворды по направлению подготовки «Инноватика». Подобные элементы и инструменты геймификации в образовательном процессе уже давно не только обсуждаются, но и активно внедряются. Это реакция образовательной среды на internet challenges высшему образованию во всем мире.

*Ключевые слова:* электронный кроссворд, геймификация, высшее образование.

За период времени от первого появления всемирной сети интернет, до внедрения интернет во все сферы деятельности в обществе все явственнее проявляется граница между высшим образованием в до-интернет эпохе и в эпохе развитого интернета. Приведем простые и наглядные примеры, вместе с тем отражающие основные проблемы современного высшего образования.

Например, в до-интернет эпохе основным источником знаний и инструментом для подготовки к экзаменам в сессию для студента была классическая «бумажная» научная библиотека университета. Этим источником и инструментом было достаточно трудно пользоваться, по

сравнению с современной действительностью. Хотя тогда это воспринималось как само собой разумеющееся. Нужно было иметь «непроточенный» действующий читательский билет, не иметь задолженности книг на абонементе, а главное, приходиться в научную библиотеку за книгами и для занятий. В сессию нужных книг могло и не хватить для всех на абонементе, и даже в читальном зале их с начала рабочего дня разбирали более проворные студенты. Для занятий в сессию в читальном зале тоже надо было пораньше занять свободное место, так что к середине дня свободных мест могло и не оказаться. Поэтому студенты ясно понимали, что существенно облегчат себе подготовку

к сессии, если в течение семестра будут посещать все лекции и, главное, конспектировать их, а также будут работать самостоятельно в домашних условиях и на практических занятиях.

В эпоху развитого интернет отношение студента к лекциям существенно изменилось. Современный студент понимает: учебники оцифрованы и их можно скачать на свой компьютер из интернета, имеются веб-страницы с учебными материалами. Поэтому трудиться над конспектом во время лекции студент уже не хочет. В лучшем случае студент записывает аудиолекции на смартфон, фотографирует слайды лекций или с первой лекции просит передать все презентации по лекции. У преподавателей, получивших образование в до-интернет эпоху, такая ситуация вызывала удивление, потом раздражение и возмущение, что в целом создает конфликтную ситуацию. То есть, конфликтную ситуацию между студентом и преподавателем, между целями и задачами высшего образования и их воплощением на самом деле.

Эта конфликтная ситуация проявляет себя не только в отечественной образовательной среде, но и в мире и в международном образовательном пространстве это осознали еще раньше. Об этом ясно говорит наш опыт участия в международном образовательном проекте по программе Евросоюза Erasmus+: «Cooperative elearning platform for higher education in industrial innovation». Общение с университетами Китая, Турции, Финляндии, Швеции и Нидерландов показывает мировое стремление преобразить образовательный процесс так, чтобы создать студенту обязательные условия для систематического изучения учебных материалов в семестре. Для этого в мире разрабаты-

вают и внедряют технологии с применением интернета, смешанное образование, технологии flipped learning, а также элементы геймификации. В России популярна образовательная среда MOODLE.

Повсеместное внедрение в общество мобильных устройств создало не совсем здоровую ситуацию постоянной привязанности к ним. Студент, не испытывая потребности в конспектировании лекций, часто оказывается погружен в свой гаджет. Но можно приспособить устройства студентов к учебному процессу.

По адресу [puzzlecup.com](http://puzzlecup.com) расположен удобный бесплатный ресурс для самостоятельного изготовления электронного кроссворда на любую тему. Изготовленный нами кроссворд по дисциплине «Управление инновациями» расположен по адресу <http://puzzlecup.com/crossword-ru/?guess=37E30364E07952AU>. В процессе аудиторного занятия преподаватель раздает интернет – адреса кроссвордов студентам и каждый студент индивидуально решает кроссворд. Два основных критерия для оценки – это объем правильно решенных задач (разгаданных терминов) и время работы над кроссвордом. Чем быстрее и полнее решен кроссворд, тем выше оценка студента.

Преподаватель может подготовить много разнообразных кроссвордов по одной дисциплине: на каждую тему всего учебного курса, несколько вариантов на каждую тему и т.п. Конечно, это трудоемкая работа и ее нужно проводить заранее и систематически. Но это неизбежная ситуация в любой современной образовательной технологии – много труда и времени уходит на подготовку электронного курса смешанного обучения, flipped learning или в среде MOODLE.

---

*Дробот Павел Николаевич*, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. УИ ФИТ ТУСУР, e-mail: [dpn7@mail.ru](mailto:dpn7@mail.ru)

*Попков Михаил Юрьевич*, студент 3 курса по направлению бакалавриата «Инноватика» кафедры УИ ФИТ ТУСУР, e-mail: [m.popkov016@gmail.com](mailto:m.popkov016@gmail.com)

P.N. Drobot, M.Yu. Popkov

#### ELECTRONIC CROSSWORDS IN EDUCATIONAL PROCESS

The successful use of electronic crosswords within the realization of educational program 'Innovation' is presented. These elements and some other tools of gamification are being actively implemented in educational process and are considered to be a reaction of higher education environment to internet challenges worldwide.

*Keywords:* electronic crossword, gamification, higher education.

Б.И. Жумагалиев

## ПРИМЕНЕНИЕ ON-LINE СЕРВИСОВ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

Рассматриваются методы использования учебно-игрового портала в процессе обучения студентов технического вуза. Рассматриваются приемы использования различных функциональных возможностей известного учебно-игрового интернет-ресурса Kahoot! Рассмотрены отдельные функциональные возможности интернет-ресурса Kahoot! для проведения интерактивных занятий. Отмечается важность использования интерактивных методов обучения на основе игрового метода – геймификации. Приводится обоснование применения метода – геймификации в обучении студентов технического вуза. Подход успешно применяется на регулярной основе в преподавании различных дисциплин в техническом университете.

*Ключевые слова:* интерактивное обучение, технологии обучения, геймификация, интернет-ресурс.

Развитие интернет-сервисов приносит новые возможности в процессы обучения. Относительная простота и доступность таких сервисов находит широкое применение как у преподавателей, так и у обучающихся. В настоящее время наиболее известен учебно-игровой портал Kahoot! [<https://kahoot.it/>], пользователями которого являются тысячи преподавателей по всему миру. Одним из интересных и эффективных методов интерактивного обучения является геймификация (Gamefication – серьезные игры). Эту технологию, на мой взгляд, особенно эффективно можно использовать при обучении студентов в техническом вузе. Следует отметить, что наличие почти у каждого обучающегося смартфона позволяет применять учебно-игровой портал во время любых занятий (лекции, практические занятия, семинары и др.) и во внеурочное время. Игровой интерфейс приложения, отображаемого на экране смартфона, быстрая обратная связь усиливают мотивацию и активность студентов к учебе. Достоинством этого ресурса является возможность сохранить полученные результаты для дальнейшего анализа, что позволяет преподавателю пересмотреть содержание и представление учебного материала с целью повышения учебного эффекта.

Рассмотрим примеры использования возможностей учебно-игрового портала Kahoot!. Отметим удобство использования портала как преподавателем, так и студентами, понятный пользовательский интерфейс, быстроту выполнения приложений, поддержку различных языков, расширенную возможность редактирования, использование изображений и другие возможности.

*Функционал (учебные сервисы).*

Опция (Quiz) представляет возможность провести быстрое тестирование обучающихся как индивидуально (Classic mode), так и в командном режиме (Team mode). Игровой эффект про-

является в стилизованном оформлении результатов в виде подиума. Полный отчет представляет разнообразную информацию с учетом времени ответа. Как показала практика, данную опцию применяют также сами студенты при презентации своих докладов. Отметим эффект работы в команде (использование режима Team mode), вызывающий неподдельный интерес у обучающихся.

Опция Jumble представляет вид тестирования, в котором правильный ответ формируется из определенной последовательности объектов. Эта опция дает преподавателю дополнительные возможности в оценке знаний обучающихся.

Опция Discussion представляет преподавателю провести дискуссию по различным вопросам. Принимая участие в дискуссии с помощью личных гаджетов, обучающиеся объективно (индивидуально) выражают свои мнения по тому или иному вопросу. Статистика дискуссии также доступна всем, а в детализированном виде организатору дискуссии. Эта опция очень эффективна при оценке уровня усвоения студентами знаний, например при относительно сложном материале лекции.

Опция Challenge представляет преподавателю возможность дать обучающимся домашнее задание с установленным сроком выполнения (dead line). Обучающиеся, в пределах установленного времени, со своих гаджетов выполняют домашнее задание, например Quiz. Детализированная статистика по оценке уровня знаний доступна преподавателю. Такой вид работы с учебно-игровым порталом значительно экономит учебное время, преподавателю в конце занятия достаточно только написать на доске код доступа к домашнему заданию.

Применение учебно-игрового портала особенно эффективно во время лекционных занятий и не зависит от количества обучающихся, не требует специальных технических средств.



Как было отмечено специфический стиль интерфейса приложения привносит в процесс обучения игровой эффект, что существенно влияет на активность и вовлеченность обучающихся к освоению учебного материала. Предварительный анализ показывают достаточную эффективность применения методов геймификации в учебном процессе, является существенным средством поддержки процесса обучения, может применяться в любых образовательных учреждениях. Преимущества игровой мотивации в обучении очевидны: раскрывается творческий потенциал, появляется чувство соперничества, желание победить, применять оригинальные решения, активизируются эмоции обучающегося. Учитывая возрастные особенности студентов, игровая мотивация рождает в обучающемся глубинную потребность в поиске интуитивного решения проблемы или задачи. По мнению специалистов, геймифи-

кация (Gamefication – серьезные игры) – это один из самых интересных трендов современных образовательных технологий. Развитие информационных технологий позволяет применять эту образовательную технологию наиболее эффективно.

Отметим, что в техническом вузе в силу обилия учебного материала и стремительного развития технологий, привитие необходимых компетенций современного специалиста возможно на путях интенсификации обучения. Одним из эффективных подходов является внедрение в учебный процесс элементов геймификации – как современного тренда образовательных технологий.

Рассмотренные выше подходы регулярно используются в обучении студентов IT-специальностей всех уровней (бакалавриат, магистратура, докторантура) в Satbayev University.

---

*Жумагалиев Биржан Изимович*, ассоциированный профессор каф. «Кибербезопасность, хранение и обработка информации» Satbayev University, канд. техн. наук, т. 8-705-161-73-41, e-mail: kaftk@yandex.ru

B.I. Zhumagaliyev

#### USE OF ON-LINE SERVICES IN TEACHING STUDENTS

Some methods of using the educational and game portal in the process of teaching students of a technical university are considered. Some techniques taken from functional facilities of a well-known educational Internet resource Kahoot! as well as those suitable for interactive classes are presented. The importance of using interactive teaching methods based on gamefication and their successful adoption in teaching various disciplines are noted.

*Keywords:* interactive learning, teaching technologies, gamefication, Internet resource.

Ф.Н. Захаров

### ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО КУРСУ «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Рассматривается лабораторный практикум, проводимый в рамках курса «Введение в специальность» во втором и третьем семестрах обучения студентов по специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы». Лабораторный практикум предназначен для предварительного знакомства студентов с некоторыми вопросами теории распространения радиоволн и теории спектрального анализа сигналов.

*Ключевые слова:* лабораторный практикум, распространение радиоволн, спектр сигнала, модуляция сигнала.

Работая на кафедре радиотехнических систем Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники и анализируя учебный план специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы» автором было отмечено, что часть базовых технических предметов преподается на старших курсах.

В частности, курс «Распространение радиоволн» преподается в седьмом семестре (четвертый курс), что, по мнению автора, затрудняет изучение студентами других технических предметов, преподаваемых ранее и использующих теорию распространения радиоволн. Также отмечено, что объем некоторых предметов сильно сокращен.



Например, курс «Радиотехнические цепи и сигналы» сокращен более чем в два раза по сравнению с аналогичным курсом, преподаваемым студентам набора 2000-х годов и ранее. В то же время курс «Введение в специальность» преподается целых три семестра. В связи с этим, в рамках преподавания лабораторных работ по курсу «Введение в специальность» для студентов специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы» автором был разработан лабораторный практикум [1, 2], направленный на знакомство студентов с отдельными вопросами дисциплин, преподаваемых в недостаточном объеме или на старших курсах.

Лабораторный практикум состоит из двух частей. Первая часть предназначена для проведения занятий во втором семестре и знакомит студентов со следующими вопросами теории распространения радиоволн: распространение радиоволн в свободном пространстве, дальность прямой видимости, уровень принимаемого сигнала, дальность действия линии связи, напряженность электрического поля в свободном пространстве, влияние Земли на амплитуду напряженности, множитель ослабления.

Названия лабораторных работ представлены ниже.

Лабораторная работа № 1, № 2 – Мощность принимаемого сигнала в двух частях.

Лабораторная работа № 3 – Дальность действия линии связи.

Лабораторная работа № 4 – Распределение напряженности электрического поля в пространстве.

Вторая часть предназначена для проведения занятий в третьем семестре и знакомит студентов со спектральным анализом радиотехнических сигналов. Рассматриваются следующие вопросы: классификация сигналов, разложение сигнала на гармонические составляющие, спектр сигнала, преобразование Фурье, спектр суммы нескольких сигналов, спектр произведения нескольких сигналов, спектры сигналов с амплитудной и частотной модуляцией.

Названия лабораторных работ представлены ниже.

Лабораторная работа № 1 – Спектры сигналов.

Лабораторная работа № 2 – Спектры суммы нескольких сигналов.

Лабораторная работа № 3 – Спектры произведения нескольких сигналов.

Лабораторная работа № 4 – Исследование спектров сигналов с амплитудной и частотной модуляциями.

Задание на каждую лабораторную работу состоит в изучении теоретического материала по одному из перечисленных выше вопросов и выполнении расчетных заданий на персональном компьютере. Расчеты предполагается проводить при помощи программного пакета MATLAB, так как, работая со студентами-старшекурсниками автором был обнаружен крайне низкий уровень владения данным программным пакетом. И это несмотря на то, что MATLAB широко используется в инженерных расчетах, обработке экспериментальных данных и т.п. Практикум рассчитан на проведение восьми лабораторных работ – четыре во втором семестре и четыре в третьем. Каждая лабораторная работа должна оканчиваться написанием и защитой отчета. Защита отчета необходима для того, чтобы студенты учились говорить на грамотном техническом языке с использованием корректных терминов и понятий.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: «Введение в специальность», «Информационные технологии 1. Введение в информатику», «Физика». Последующими дисциплинами являются: «Радиотехнические цепи и сигналы», «Распространение радиоволн», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», все виды практик и дисциплины специализаций.

В заключении необходимо отметить, что в учебном плане специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы» для студентов 2018 года набора описанные, по мнению автора, недостатки учтены и частично исправлены.

#### *Литература*

1. Захаров Ф.Н. Введение в специальность. Ч. 1: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», 2016. 16 с.

2. Захаров Ф.Н. Введение в специальность. Ч. 2: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы». 2016. 17 с.

F.N. Zakharov

## LABORATORY WORKSHOP FOR 'INTRODUCTION TO SPECIALTY' COURSE FOR RADIOENGINEERING STUDENTS

The laboratory workshop realized within the course 'Introduction to Specialty' in the second and third semesters of training students of specialty 'Radio Electronic Systems and Complexes' is presented. It aims at introduction of some questions of the theory of radio wave propagation and the theory of spectral analysis of signals.

*Keywords:* laboratory workshop, radio wave propagation, radio spectrum, signal modulation.

А.С. Канисеев, В.Н. Телешенко

## К ВОПРОСУ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ НОРМАМ И ТРЕБОВАНИЯМ ОХРАНЫ ТРУДА ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

В данной работе внедрение электронной системы обучения на производстве рассматривается как способ оптимизации процесса обучения нормам и требованиям охраны труда. Рассмотрены некоторые существующие готовые решения и варианты организации процесса собственными силами, на базе собственных вычислительных мощностей, описаны нормативные требования к построению обучения нормам охраны труда в организации. В работе освещаются некоторые преимущества различных способов внедрения системы дистанционного обучения для обучения нормам и правилам охраны труда.

*Ключевые слова:* обучение, охрана труда, оптимизация, электронное обучение, контроль знаний, автоматизация, организация обучения.

Вопросу обучения нормам и требованиям охраны труда отводится значительное внимание. Процедура обучения работника безопасности труда строго регламентируется нормативно-правовыми актами. Таким образом, обучение нормам и правилам охраны труда, согласно нормативному обеспечению, является комплексным и включает в себя:

- обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте;
- проведение инструктажей по охране труда;
- проверку знаний требований охраны труда и оформление протокола установленной формы [1].

Но, несмотря на предпринятые со стороны государства меры, уровень качества обучения на местах не всегда соответствует необходимому уровню для обеспечения снижения производственного травматизма и сохранения жизни и здоровья работника. Это может быть связано с методической частью, не соответствующей конкретному технологическому процессу. Несмотря на то, что существует типовое методическое обеспечение, чаще всего материалы обучения необходимо перерабатывать для конкретной организации. Помимо этого, как правило, значительно страдает культура без-

опасности, и обучение охране труда носит формальный характер [1].

Вследствие чего, больше половины несчастных случаев происходит из-за незнания или не соблюдения требований охраны труда [2].

Значительным прорывом в решении вопросов, связанных с организацией обучения нормам и требованиям охраны труда может стать внедрение электронной системы обучения. Электронные системы обучения можно использовать не только в процессе непосредственного обучения, но и для проверки уровня знаний, при этом на билет перед комиссией, в отличие от традиционного подхода, может отвечать сразу несколько человек. В случае если система электронного обучения обладает открытым исходным кодом, становится возможным программирование автоматического заполнения протокола проверки знаний. Функция размещения методического материала позволяет обеспечить к нему беспрепятственный доступ работника. Материалы могут использоваться не только для подготовки, но и для самоконтроля.

На сегодняшний день, возможны несколько вариантов внедрения системы электронного обучения охране труда, выделим основные:

- готовое решение с предоставлением методической части и хостинга;

– использование готового решения с предоставлением методической части и установкой программного обеспечения на собственные вычислительные мощности.

– установка программного обеспечения на собственные вычислительные мощности и разработка собственного методического обеспечения.

Стоит отметить, что первый вариант удобен в случае, если численность работников организации не велика, и если специфика работ не требует вносить дополнений к общим требованиям безопасности. Также, при использовании данного варианта внедрения, необходимым является условие устойчивого Интернет-соединения.

Второй вариант внедрения удобен тогда, когда численность работников организации существенна, и специфика работ не требует вносить дополнений к общим требованиям. Использование такого подхода к внедрению сопровождается затратами на обеспечение необходимых вычислительных мощностей.

Третий вариант внедрения является наиболее затратным, поскольку к затратам ресурсов на обеспечение вычислительных мощностей добавляются затраты ресурсов на разработку

методической части квалифицированным специалистом. Но при этом данный вариант реализации позволяет учесть все специфические особенности организации.

Таким образом, внедрение системы электронного обучения требованиям охраны труда может существенно оптимизировать процесс обучения безопасности труда в организации.

#### *Литература*

1. Оглезнева Т.Н., Такасаев Р.А. Качественное обучение по охране труда как основополагающий фактор снижения травматизма // Сб. ст. XIV междунар. науч.-практ. конф. «Worldscience: problemsandinnovations», Пенза, 30 октября 2017 г. В 2 ч. Ч. 1. Пенза: Изд-во Наука и Просвещение, 2017. С. 252–257.

2. Сердюк В.С., Ушаков И.В. Обучение по охране труда на основе информационных технологий и средств дистанционного образования // Материалы межрегиональной науч.-практ. конф. «Образование через всю жизнь. Проблемы образования взрослых в западно-сибирском регионе», Омск, 6–7 ноября 2014 г. Омск: Изд-во Полиграфический центр КАН, 2014. С. 324–327.

---

*Канисеев Артем Сергеевич*, ТУСУР, каф. управления инновациями, магистрант I курса, т. 89528995375, e-mail: kaniseev-artyom@yandex.ru

*Телешенко Владимир Николаевич*, ТУСУР, каф. управления инновациями, магистрант I курса, т. 8953920464, e-mail: teleshenko1993@mail.ru

A.S. Kaniseev, V.N. Teleshenko

#### OPTIMIZATION OF TRAINING STANDARDS AND REQUIREMENTS OF LABOR PROTECTION BY MEANS OF E-LEARNING SYSTEMS AT THE ENTERPRISE

The introduction of e-learning system at the workplace is considered to be the way of optimizing the process of learning standards and requirements of labor protection. Some existing solutions and variants of the process organization by means of own resources and on the basis of own calculations are presented. The advantages of different ways of implementing e-learning system at enterprises are emphasized.

*Keywords:* training, labor protection, optimization, e-learning, knowledge control, automation, organization of training.

О.В. Килина, Р.К. Нариманов

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Проведено двумерное моделирование работы транзистора. Показана значимость инновационного подхода к учету двумерных эффектов при движении заряженных частиц, который позволяет конструировать перспективные электронные устройства.

*Ключевые слова:* двумерный подход, численное моделирование.

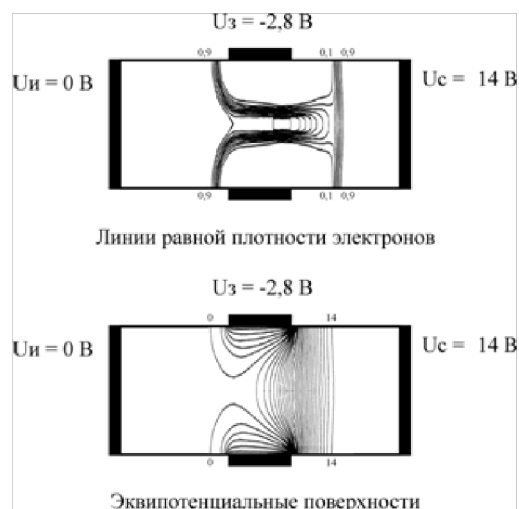
Известно, что полевые транзисторы (ПТ) на основе GaAs занимают важное место в полупроводниковой СВЧ-электронике [1]. С момента своего появления основное распространение получили субмикронные пленочные ПТ на основе барьера Шоттки. Применение двумерных структур для изготовления ПТ позволяет повысить рабочую частоту и увеличить мощность транзистора. Однако для этого необходимо уменьшать размер затвора, что делает неприемлемым приближение плавного канала. Более того, отсутствие подложки заставляет по иному учитывать эффекты горячих электронов в стоковой подзатворной области смыкания обедненных областей. Поэтому для описания движения заряженных частиц требуются новые подходы.

В работе предложен метод двумерного численного моделирования субмикронных GaAs-ПТ с затвором Шоттки на основе решения дифференциальных уравнений в частных производных, уравнения Пуассона и непрерывности тока для электронов, который позволяет учитывать эффекты нестационарной динамики электронов и исследовать сложные явления переноса носителей. Предлагаемый подход позволяет учитывать краевые эффекты на стоковом конце затворов, проявляющиеся в возникновении областей высокой концентрации напряженности электрического поля, существенно влияющих на характер движения носителей заряда.

Простейшие модели, не учитывающие нелинейность зависимости дрейфовой скорости электронов от напряженности электрического поля, позволяют рассчитывать характеристики транзистора вплоть до перекрытия канала, что верно только до определенных значений напряженности поля, после которого скорость носителей заряда  $v$  выходит на насыщение и остается постоянной, причем это происходит еще до полного перекрытия канала. Учет эффектов нелинейности дрейфовой скорости позволяет рассчитывать характеристики транзистора для любых смещений сток-исток вплоть до пробоя и позволяет перейти к двумерному моделированию полевого транзистора.

Для однородно легированного ПТ, когда ток диффузии отсутствует, уравнение непрерывности тока приобретает простую форму. Модель, описывающая движение электронов в рабочей области, сводится к уравнению переноса концентрации электронов и уравнению для потенциала.

На рисунке представлены результаты моделирования линий равной плотности электронов и равных потенциалов. Учет эффектов нелинейности дрейфовой скорости позволил рассчитать характеристики ПТ, согласующиеся с экспериментальными данными.



Рисунок

Анализ распределения потенциала и заряда показал, что даже при низких потенциалах на затворе и стоке существует сильное поле вблизи стокового края затвора.

Установлено, что для транзисторов с малыми геометрическими размерами традиционный подход приближения плавного канала, использующий уравнение Пуассона и условие непрерывности, становится непригодным.

Результаты исследований указывают на возможность моделировать вольт-амперные характеристики полевых транзисторов на достаточном уровне, позволяющем конструировать инновационные устройства перспективных направлений.

### Литература

1. Шур М. Современные приборы на основе арсенида галлия: пер. с англ. М.: Мир, 1991. 632 с.

---

*Килина Ольга Владимировна*, ст. преподаватель каф. управления инновациями ТУСУРа, e-mail: kov@2i.tusur.ru

*Нариманов Ринат Казбекович*, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. прикладной аэромеханики НИ ТГУ, e-mail: ring\_0@mail.ru

O.V. Kilina, R.K. Narimanov

#### INNOVATIVE APPROACHES TO EXAMINATION OF WORK OF ELECTRONIC DEVICES

A two-dimensional simulation of the transistor is presented. The importance of the innovative approach to accounting two-dimensional effects during the movement of charged particles, which allows the construct perspective electronic devices, is noted.

*Keywords:* two-dimensional approach, numerical simulation.

С.Н. Лепихина

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АУТСОРСИНГ В СИСТЕМЕ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ОБРАЗОВАНИИ

Рассматривается образовательный аутсорсинг как технология поддержки и дополнительно-го развития инноваций в образовании. Определена его роль в формировании новой институциональной инфраструктуры как основы для качественных структурных и системных преобразований сферы образования. Показана необходимость его активного использования в процессе подготовки кадров для экономики знаний. Применение образовательного аутсорсинга позволит развить образовательную платформу и инновационный потенциал образовательных организаций, повысить конкурентоспособность выпускников и преподавателей вузов.

*Ключевые слова:* образовательный аутсорсинг, инновации, институциональная инфраструктура, инновационные образовательные технологии, профессиональные компетенции.

Внедрение инноваций в образовании требует формирования новой институциональной инфраструктуры как основы для качественных структурных и системных преобразований, которые будут стимулировать распространение инновационных технологий в образовательной среде и обеспечивать адаптацию субъектов образовательного процесса к новым требованиям производства, связанным с информационными технологиями и доминированием интеллектуального капитала.

Трансформация современных моделей экономики, образования и науки, основанных на междисциплинарном подходе, конвергенции и взаимопроникновении наук и технологий, синтезе науки и искусства, имеет следствием увеличение спроса на трансфессиональные компетенции и адаптивные, практико-ориентированные, гибкие и сетевые образовательные системы. Современному обществу все больше необходимы не узкоспециализированные работники-операционалисты, а инженеры-ин-

форматики, специалисты в сфере цифровых технологий, междисциплинарно образованные специалисты, так называемые «трансфессионалы» – специалисты, аккумулирующие множество знаний и навыков, которые могут быстро менять профессию и являются экспертами сразу в нескольких областях. Поэтому современная образовательная школа должна постоянно менять программы и подходы к обучению, использовать когнитивно-интеграционные подходы и технологии в образовании и меняться сама.

Институциональному обеспечению современных требований к образованию способствует образовательный аутсорсинг как метод и инструмент взаимоподдерживающего и взаимодополняющего развития инновационных потенциалов экономических и образовательных систем, основанный на принципах разделения и кооперации труда.

Содержание отношений образовательного аутсорсинга состоит в необходимости и воз-



возможности передачи отдельных образовательных функций и соответствующих ресурсов внешним исполнителям, которые могут более эффективно организовать образовательный процесс по отдельным направлениям, программам, предметам и модулям, и поэтому, сам образовательный аутсорсинг является инновационной образовательной технологией.

С точки зрения институционального подхода образовательный аутсорсинг является особым сетевым когнитивно-интеграционным элементом институциональной инфраструктуры современной экономики знаний, объединяющим компетенции различных субъектов образовательного пространства путем сетевого взаимодействия между организациями, в результате чего увеличивается доля инноваций.

Образовательный аутсорсинг позволяет заказчику – образовательной организации, учреждению, воспользоваться преимуществами интеллектуальных и организационных ресурсов иных участников образовательного процесса (вузов, иных образовательных и научных организаций, просветительских и культурных центров, консалтинговых фирм, хозяйствующих субъектов, которые выступают в роли аутсорсеров) и, интегрируя имеющиеся у аутсорсера знания (квалификации, компетенции), повысить качество образования, усовершенствовать образовательное пространство и расширить образовательную среду, улучшить показатели экономической эффективности деятельности и достигнуть более низких опера-

ционных затрат, управлять новыми инновационными возможностями, способствуя развитию конкуренции в дальнейшем.

Образовательный аутсорсинг способен реализовывать потенциал нескольких образовательных организаций и обеспечивать возможность равного доступа к передовым технологиям и формам обучения участникам образовательного процесса, гарантировать равенство эффекта для них и повысить их рыночную конкурентоспособность.

Таким образом, развитие образовательного аутсорсинга позволит изменить образовательную платформу и повысить качество выпускаемых кадров, снизить издержки, сделать доступными передовые технологии, повысить качество формирования общекультурных и профессиональных компетенций у субъектов образовательного процесса, установить долговременные связи между вузами, иными образовательными учреждениями, фирмами и иными организациями.

Опережающее развитие системы экономики знаний носит долговременный и устойчивый характер, что предполагает необходимость активного использования образовательного аутсорсинга как обеспечивающего интеграцию образовательных систем и подходов, адаптацию участников образовательного процесса к новым требованиям производства и ускоряющего процессы институциональных и технологических преобразований сферы образования.

---

*Лепихина Светлана Николаевна*, каф. автоматизации обработки информации ТУСУРа, ст. преподаватель, т. 89138202255, e-mail: svetlana.n.lepikhina@tusur.ru

S.N. Lepikhina

#### EDUCATIONAL OUTSOURCING WITHIN THE SYSTEM OF INNOVATION PROCESS DEVELOPMENT IN EDUCATION

Educational outsourcing as a technology of support and additional development of innovations in education is considered. Its role in the formation of a new institutional infrastructure as a basis for qualitative structural and systemic changes in the sphere of education is defined. The necessity of its active use in the process of training knowledge economy is emphasized. It is proved that the use of educational outsourcing will allow to develop the educational platform and innovative potential of educational institutions, to increase the competitiveness of graduates and university teachers.

*Keywords:* educational outsourcing, innovations, institutional infrastructure, innovative educational technologies, professional competence.

А.Е. Максимов, А.А. Акифьев, А.В. Каменский

## ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕХНОЛОГИЯ INTEL REALSENSE

Рассматривается внедрение технологии Intel RealSense в образовательный процесс магистрантов по направлению «Активное зрение роботов». Продемонстрирован успешный опыт использования технологии Intel RealSense при проведении лабораторных работ у студентов магистратуры.

*Ключевые слова:* технология Intel RealSense, инновационные образовательные технологии, активное зрение роботов.

Технология Intel RealSense – это набор высококачественных камер, датчиков и встроенный графический процессор, а также набор средств разработки (SDK). Технология Intel RealSense в нашей работе рассмотрена на примере камеры Intel RealSense SR300. Это устройство состоит из трех камер: камеры, снимающей в режиме RGB (цветное изображение); двойной стереоскопической ИК-камеры, позволяющей измерять глубину изображения. Благодаря лазерному проектору камера обладает функцией трехмерного сканирования, которое позволяет выполнять анализ просматриваемой сцены и обеспечивает новые возможности обработки изображений. Рабочий диапазон камеры в помещении составляет от 0,5 м до 3,5 м, а на улице – до 10 м. Цветная камера с постоянным фокусным расстоянием и соотношением сторон 16:3 позволяет снимать изображения RGBA (32 бит) с разрешением 1080p на скорости 60 кадров в секунду. Сдвоенная камера глубины имеет постоянное фокусное расстояние, соотношение сторон 4:3 и поле зрения 70×59×46 градусов. ИК-модуль представляет собой лазер класса 1 с диапазоном 850 нм. Для работы с камерой Intel RealSense SR300 существует специальная программная среда IntelReal Sense SDKSampleBrowser, объединяющая множество тестовых приложений на различных языках программирования (C++, C#, Java, JavaScript, Unity).

Авторами статьи был разработан курс лабораторных и практических занятий по изучению технологии Intel RealSense и программной среды Intel RealSense SDK SampleBrowser. Данный курс включает в себя лабораторные работы и практические занятия, которые направлены на:

- ознакомление с технологией Intel RealSense;
- изучение оборудования Intel RealSense SR300;
- изучение готовых примеров приложений в программной среде Intel RealSense SDKSampleBrowser:

- 3D-реконструкция;
- распознавание движущихся объектов;
- отслеживание движущихся объектов;
- слежение за зрачками и мимикой лица человека;
- распознавание жестов рук;
- Изучение подключаемых программных библиотек для работы с аппаратными продуктами Intel RealSense;
- Написание собственного приложения в программной среде Intel RealSense SDKSampleBrowser.

Данный курс был внедрен в учебный процесс на кафедре телевидения и управления ТУ-СУРа. Проведение лабораторных работ у студентов магистратуры второго курса показало их эффективность в части знакомства студентов с принципами компьютерного зрения.

Выполняя лабораторные работы, студенты проводят исследование технологии Intel RealSense, учитывая мировой опыт применения этой технологии, тем самым осваивая компетенцию ОПК-5 (готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности), являющуюся неотъемлемой частью курса «Зрение роботов».

Для всестороннего понимания технологии Intel RealSense и более продуктивного выполнения лабораторных работ авторами данной статьи также была переведена с английского языка техническая документация корпорации Intel, посвященная технологии Intel RealSense.

В заключение хочется сказать, что изучение технологии Intel RealSense действительно важно для студентов магистратуры, обучающихся по направлению «Активное зрение роботов», так как позволяет на примере современной технологии ознакомиться с фундаментальными принципами компьютерного зрения.

*Литература*

1 Технология Intel RealSense [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intel.ru/content/www/ru/ru/architecture-and-technology/realsense-overview.html> (дата обращения: 01.11.2018).

2. Предыдущие версии комплектов для разработчиков. Intel RealSense Developer Kit

[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://software.intel.com/ru-ru/realsense/previous> (дата обращения: 01.11.2018).

3. Intel RealSense SDK [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://github.com/IntelRealSense/librealsense> (дата обращения: 01.11.2018).

Максимов Александр Евгеньевич, студент каф. ТУ ТУСУРа, e-mail: lalexmax1@gmail.com

Акифьев Алексей Александрович, студент каф. ТУ ТУСУРа, e-mail: AkifyevAlex1@gmail.com

Каменский Андрей Викторович, ассистент каф. ТУ ТУСУРа, e-mail: andru170@tu.tusur.ru

A.E. Maximov, A.A. Akifjyev, A.V. Kamenskiy

INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES: INTEL REALSENSE TECHNOLOGY

The implementation of Intel RealSense technology into educational process in accordance with master program 'Active Vision of Robots' is considered. The results of successful experience of using proposed technology in doing laboratory works are presented.

*Keywords:* Intel RealSense technology, innovative educational technologies, active vision of robots.

Г.Н. Нариманова, Р.К. Нариманов

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦ

На основе модели глубокой конвекции рассматривается процесс осаждения облака частиц в отстойнике под действием силы тяжести. Показана эффективность использования инновационной модели описания и расчета физических процессов при решении технологических задач добывающей промышленности. Результаты исследования могут быть полезны для студентов и аспирантов, занимающихся численным моделированием.

*Ключевые слова:* оседание частиц, неравномерная концентрация.

В настоящее время одним из важных технологических вопросов в добывающей промышленности является задача очистки и вторичного использования промышленных стоков. Традиционным способом очистки в угольной отрасли является использование отстойников, представляющих собой резервуары, в которые подается вода, несущая с собой частицы угля и твердых пород.

В работе используется инновационная модель описания движения двухфазной среды под действием силы тяжести при неравномерном распределении концентрации примеси. Под действием силы тяжести облако твердых частиц опускается на дно, и в то же время, вследствие разности концентраций, различные участки этого облака имеют ненулевые скорости относительно друг друга. Осаждаясь, частицы вовлекают в движение несущую среду. В результате, осаждение групп частиц происходит быстрее, чем отдельных частиц. Данное явление учитывается в работе с помощью механизма обратного влияния [1, 2].

Рассмотренная модель двухфазной конвекции реализована для описания осаждения в резервуаре облака частиц, взвешенных в воде.

Оседание включений вызывает вихревые потоки, которые деформируют форму совокупности частиц и вызывают ускоренное оседание примеси. Характер поведения облака частиц подтверждается экспериментальными данными, полученными Хоругани В.Г. [3].

На рис. 1 показана зависимость времени осаждения облака частиц от размера частиц. Расчеты проводились при массовой концентрации 30 кг/м<sup>3</sup>.

Эта задача также была решена с помощью программного комплекса Fluent. Сравнение полученных результатов представлено на рис. 2. Совпадение результатов подтверждает правильность метода, использованного в вычислительной программе. Время расчета при решении предложенным методом по сравнению с решением с помощью пакета Fluent сокращается от 4 до 10 раз, показывает значимость использованного метода.

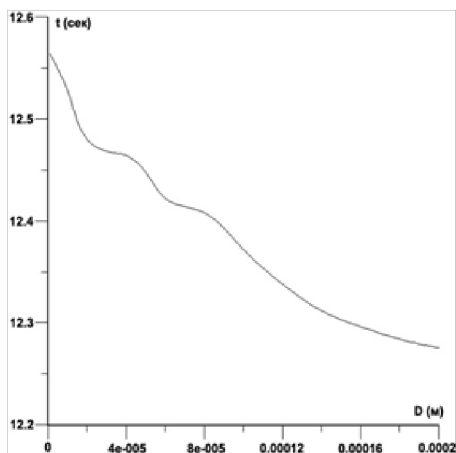


Рис. 1 – График зависимости времени падения от размеров частиц

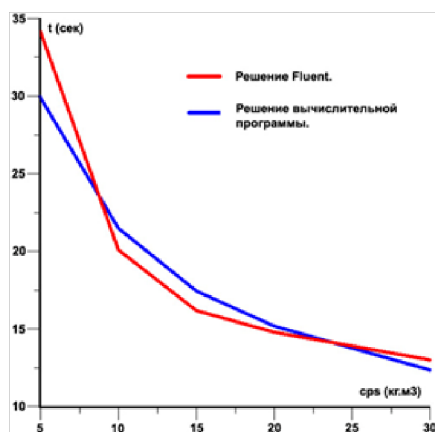


Рис. 2 – График зависимости времени падения частиц от массовой концентрации, для двух методов решения

Таким образом, в работе показана эффективность инновационного подхода к описанию и расчету процесса гравитационного оседания примеси на основе модели двухфазной конвекции в очистительных сооружениях промышленных стоков, что позволяет успешно его использовать при проектировании новых устройств.

#### Литература

1. Елкин К.Е., Васенин И.М. Математическое моделирование оседания разреженного облака частиц // Известия вузов. Сер. Физика, 1999. № 3. С. 109–113.
2. Математическое моделирование двухфазных конвективных течений с малыми частицами / И.М. Васенин, Н.Н. Дьяченко, К.Е. Елкин [и др.] // ПМТФ. 2004. № 6. С. 19–25.
3. Хоругани В.Г. О характере движения и скорости системы частиц // Всесоюзная межвузовская конференция по вопросам испарения, горения и газовой динамики дисперсных систем: тез. докл. Одесса. 1965.

Нариманова Гуфана Нурлабековна, канд. физ.-мат. наук, зав. каф. управления инновациями ТУСУРа, e-mail: gufana.n.narimanova@tusur.ru

Нариманов Ринат Казбекович, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. прикладной аэромеханики НИ ТГУ, e-mail: ring\_0@mail.ru

G.N. Narimanova, R.K. Narimanov

The process of deposition of a cloud of particles in the sedimentation tank under the action of gravity on the basis of the deep convection model is considered. The efficiency of using an innovative model of description and calculation of physical processes when solving technological problems of the mining industry is presented. The results of the research can be useful for students and postgraduates engaged in numerical modeling.

*Keywords:* sedimentation of particles, uneven concentration.

Б.Ф. Ноздреватых, Д.О. Ноздреватых

## ТЕХНОЛОГИЯ «ПЕРЕВЕРНУТОЕ ОБУЧЕНИЕ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Проанализированы особенности технологии «перевернутое обучение», определены особенности использования технологии для преподавателя и студента; обобщены преимущества использования данной технологии для преподавателя и студента.

*Ключевые слова:* «Перевернутое обучение», смешанное обучение.

В настоящее время, особенно с развитием информационных технологий и форм дистанционного обучения, все большую популярность и заинтересованность приобретает технология «перевернутое обучение». В частности, продолжающееся развитие мощных мобильных устройств предлагает широкий выбор богатых, образовательных ресурсов и возможность пользоваться ими в удобном месте и подходящее время.

«Перевернутое обучение» представляет собой форму смешанного обучения и сочетает технологии традиционного и дистанционного образования. «Перевернутое обучение» – модель организации и проведения учебного процесса, при которой обучающиеся сначала самостоятельно изучают учебные материалы, а потом на занятиях под руководством преподавателя выполняют задания, проводят дискуссии и т.п., участвуя в индивидуальной и групповой деятельности, то есть основные учебные действия поменялись местами: то, что раньше было аудиторной работой, осваивается сегодня дома, а то, что когда-то было домашним заданием, становится предметом рассмотрения в аудитории. Таким образом, на аудиторном занятии акцент смещается от обзорного знакомства с новой темой в сторону ее совместного изучения и исследования. Данная технология позволяет преподавателю больше внимания уделять отдельным студентам или небольшим группам студентов в том случае, если у них возникли проблемы с пониманием. Тем самым студент продуктивно организует самостоятельную работу [1, 2]. «Перевернутое обучение» часто путают с дистанционным образованием. Отличие лежит на поверхности – время аудиторной работы «лицом к лицу» остается без изменения, принципиально меняется лишь ее содержание. Понятие «перевернутое обучение» опирается на такие идеи, как активное обучение, вовлечение студентов в общую деятельность, комбинированная система обучения. Ценность такой методики в возможности использовать учебное время для групповых занятий, где студенты могут обсудить содержание лекции, проверить

свои знания и взаимодействовать друг с другом в практической деятельности. Во время учебных занятий роль преподавателя – выступать тренером или консультантом, поощряя студентов на самостоятельные исследования и совместную работу. Почему это важно? Во время традиционных лекций студенты часто пытаются ухватить то, что они слышат в момент речи лектора. У них нет возможности остановиться, чтобы обдумать сказанное, и, таким образом, они могут упускать важные моменты, потому что стараются записать слова преподавателя. Лекционный материал доступен всегда и он тщательно переработан преподавателем.

Преимущества технологии «перевернутое обучение» очевидны и для студентов – они приходят на занятия более подготовленными, поскольку у них есть возможность изучить материалы в свободное время от занятий: дома или где им удобно; в том темпе, который им подходит; с возможностью задерживаться на наиболее сложных для восприятия понятиях, положениях, вопросах. Однако, представленные достоинства «перевернутое обучение» не означают того, что все лекции должны быть «перевернуты». Здесь все зависит от дисциплины и материала, который должны освоить студенты.

«Перевернутое обучение» предполагает изменение роли преподавателей, которые сдают свои передовые позиции в пользу более тесного сотрудничества и совместного вклада в учебный процесс. Сопутствующие изменения затрагивают и роли студентов, многие из которых привыкли быть пассивными участниками в процессе обучения, который подается им в готовом виде. Перевернутая модель возлагает большую ответственность за обучение на плечи студентов, давая им стимул для эксперимента. Деятельность может возглавляться студентами, а общение между студентами может стать определяющей движущей силой процесса, направленного на обучение посредством практических навыков. Что делает «перевернутое обучение» особенно хорошо – так это приводит к значительному смещению приоритетов



от простой подачи материала до работы над его совершенствованием. Единой модели обучения «перевернутое обучение» в настоящее время не существует. Данный термин широко используют, описывая структуру любого занятия, построенного на предварительном просмотре записанной лекции с ее последующим обсуждением, проводимым непосредственно во время аудиторного занятия. Помимо этого, инновационная технология позволяет выработать у студентов те качества, которые просто необходимы человеку XXI века в учебе, в работе и в жизни. Среди них: новаторство и творческий подход; способность решать возникшие проблемы; сотрудничество и коммуникабельность; информационная грамотность; способность к адаптации в любых ситуациях; гибкость ума; грамотность в ИКТ; самостоятельность и инициативность; ответственность и лидерство.

*Ноздреватых Дарья Олеговна*, ТУСУР, ст. преподаватель каф. радиотехнических систем, т. (3822) 413670, e-mail: ohdo@mail.ru

*Ноздреватых Борис Федорович*, ТУСУР, ст. преподаватель каф. радиотехнических систем, т. (3822) 413670, e-mail: nbf152@yandex.ru

B.F. Nozdrevatykh, D.O. Nozdrevatykh

TECHNOLOGY 'FLIPPED LEARNING' IN EDUCATIONAL PROCESS

The article analyzes the features and some advantages of using the technology 'flipped learning' by students and teachers.

*Keywords:* flipped learning, blended learning.

### Литература

1. Ноздреватых Д.О., Ноздреватых Б.Ф. Организация самостоятельной работы студентов с помощью электронных ресурсов // Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов. ТУСУР, 28–29 января 2016 г., г. Томск. 2016. С. 104–105.

2. Ноздреватых Д.О., Ноздреватых Б.Ф. Организация самостоятельной работы студентов на примере дисциплины «Информатика» // Современное образование: развитие технологий и содержания высшего профессионального образования как условие повышения качества подготовки выпускников. ТУСУР, 26–27 января 2017 г., г. Томск. 2017. С. 209–2011.

А.С. Перин, Н.Д. Хатьков, С.Н. Шарангович

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ СВЯЗИ» НА ИЗМЕРИТЕЛЬНОМ СТЕНДЕ ПРОИЗВОДСТВА ООО НПП «УЧТЕХ-ПРОФИ»

Представлены материалы об учебно-методическом обеспечении лабораторной работы «Волоконно-оптическая линия связи», разработанные в рамках совершенствования учебно-методической базы по курсу «Оптические направляющие среды» для студентов по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» на новой материально-технической базе учебно-исследовательской лаборатории «Оптические линии связи и измерения».

*Ключевые слова:* волоконно-оптическая связь, оптика, лабораторная работа, модернизация, системы связи.

Использование современной измерительной техники позволяет существенно расширить возможности лабораторного практикума для обучения студентов, бакалавров и магистрантов. В рамках программы инновационного развития ТУСУР [1], осуществляется модернизация учебно-исследовательской лаборатории «Оптические линии связи и измерения» на каф. СВЧ и КР ТУ-СУР. На новой материально-технической базе – стенде производства

ООО НПП «Учтех-Профи», разработано методическое обеспечение к лабораторной работе «Волоконно-оптическая линия связи».

Для создания методического обеспечения было использовано техническое описание отечественного оптического измерительного устройства – тестер рефлектометр «Топаз 7315AR» (рис. 1) и стенд с размещенными на нем пассивными компонентами волоконно-оптической линии связи (ВОЛС), представлен-

ный на рис. 2. При этом разработаны основные методические требования, сценарии проведения лабораторной работы, входной тестовый контроль.



Рис. 1 – Тестер рефлектометр «Топаз 7315AR»

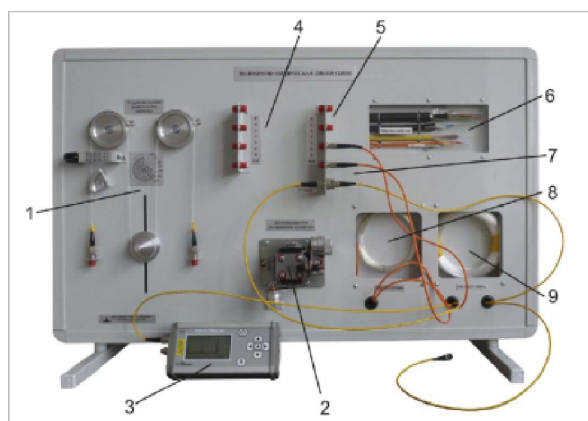


Рис. 2 – Стенд с компонентами ВОЛС

Целью лабораторной работы является:

- знакомство с основными характеристиками и параметрами ВОЛС, а также методами их измерений;
- исследование оптических кабелей различного назначения и оптического аттенюатора;
- изучение влияния внешних механических воздействий на свойства оптоволоконного кабеля.

В работе имеется возможность проводить исследования в широком диапазоне оптических частот, обеспечиваемых тестером рефлектометром. Кроме того, использование модового скремблера, позволяет студентам делать оценку эффективности измерений для многомодового оптоволокна.

Следует отметить, что проведение лабораторной работы требует от студентов понимания подготовительных технологических операций,

которые необходимо предварительно провести перед началом оптических измерений. Применение прибора «Топаз 7315AR» может быть осложнено появлением царапин на поверхности оптоволокна его оптического разъема. При большом количестве соединений вероятность выхода из строя прибора достаточно велика. Чтобы этого избежать, студенты должны с помощью салфеток и палочек, смоченных в изопропиловом спирте, аккуратно чистить все оптические разъемы.

Приступая к работе, студент изучает описание, получает свой вариант задания и после прохождения входного теста переходит к выполнению работы.

Порядок выполнения работы:

1) рассчитать на величину затухания для линий ВОЛС на 1000 м и 200 м, оценить потери на стыке многомодового и одномодового волокон;

2) собрать установку в соответствии со схемой (см. рис. 2);

3) включить и настроить в соответствии с инструкцией рефлектометр «Топаз 7315AR», при этом осуществить измерение интенсивности света от окна, от осветительного прибора для разных длин волн. Снять рефлектограммы на оптических диапазонах 800–900 нм, 1210–1650 нм. Конкретные частоты диапазона брать из таблицы, где номер варианта соответствует номеру подгруппы студентов. Для этих же частот рассчитанные параметры ВОЛС сравнить с измеренными, объединив их на одном графике. Выяснить, причины несоответствия измерения оптических длин ВОЛС с их физической длиной.

По окончании лабораторной работы студент должен сделать содержательные выводы по проделанной работе.

Предложенная современная лабораторная работа предназначена для использования в учебном процессе по курсу «Оптические направляющие среды» для студентов по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

#### Литература

1. Основные направления инновационной деятельности ТУСУРа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tusur.ru/ru/o-tusure/struktura-i-organy-upravleniya/departament-nauki-i-innovatsiy/innovatsionnoe-upravlenie>.

Хатьков Николай Данилович, канд. техн. наук, доцент каф. СВЧ и КР ТУСУРа, e-mail: sydney@t-sk.ru

Шарангович Сергей Николаевич, канд. физ.-мат. наук, зав.каф. СВЧ и КР ТУСУРа, e-mail: shr@tusur.ru

A.S. Perin, N.D. Khatkov, S.N. Sharangovich

METHODOLOGICAL SUPPORT FOR LABORATORY WORK 'FIBER-OPTIC COMMUNICATION LINE' ON TRAINING DEVICE OF SCIENTIFIC PRODUCTION ENTERPRISE 'Uctech-Profi'

The article presents methodological support for laboratory work 'Fiber-optic Communication Line' aimed at improving the educational and methodological basis for the course 'Optical Directional Medium' within the educational program 'Information and Communication Technologies and Communication Systems'. Material and technical basis of the support is the educational and research laboratory 'Optical Communication Lines and Measurements'.

*Keywords:* fiber-optic communication, optics, laboratory work, modernization, communication systems.

А.С. Перин, Н.Д. Хатьков, С.Н. Шарангович

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА «ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С ВРЕМЕННЫМ И ВОЛНОВЫМ УПЛОТНЕНИЕМ КАНАЛОВ»

Представлены материалы об учебно-методическом обеспечении лабораторного комплекса «Волоконно-оптические системы передачи данных с временным и волновым уплотнением каналов», разработанные в рамках совершенствования учебно-методической базы по курсу «Оптические цифровые телекоммуникационные системы» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» на новой материально-технической базе учебно-вычислительной лаборатории «Волоконно-оптических линий связи и измерений».

*Ключевые слова:* инновационное развитие, лабораторная работа, модернизация, оптические системы связи.

В настоящее время под словосочетанием «инновационные образовательные технологии» понимают организацию образовательного процесса, построенную на качественно иных принципах, средствах, методах и технологиях и позволяющих достигнуть образовательных эффектов, характеризующихся:

- усвоением максимального объема знаний;
- максимальной творческой активностью;
- широким спектром практических навыков и умений.

В современной инновационной образовательной политике все более частое применение находят компьютерные виртуальные стенды и комплексы. Такой подход с одной стороны позволяет охватить более широкий спектр изучаемых технологий, методик, измерений, однако приобретение практических навыков и умений при выполнении подобного вида работ оказывается недостаточным. Таким образом, проведение лабораторных практикумов на основе реальных макетов, с реальным оборудованием и средствами измерений позволяет в полной

мере познакомить обучающихся с принципами работы и особенностями наладки различных систем.

Целью данной работы является разработка методических рекомендаций, сценариев проведения лабораторных работ, описаний лабораторных макетов, входящих в лабораторный комплекс «Волоконно-оптические системы передачи данных с временным и волновым уплотнением каналов» производства ООО НПП «Учтех-Профи».

Дисциплина «Оптические цифровые телекоммуникационные системы (ОЦТС)» изучается студентами направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля подготовки «Оптические системы и сети связи» в 6, 7, 8 семестрах и относится к блоку специальных дисциплин. В рамках лекционного курса осваивается теоретический материал по учебной литературе, приобретаются навыки практических расчетов, выполняется курсовой проект.

Разработанное учебно-методическое пособие [1] является частью учебно-методического комплекса и предназначено для подготовки и проведения лабораторных работ. Пособие содержит описание шести лабораторных работ. Общий вид лабораторного комплекса представлен на рисунке. Он состоит из лабораторной установки, на которой расположены изучаемые компоненты, и двух компьютеров.

Лабораторный комплекс предназначен для отработки и оптимизации программно-аппаратных систем, современных методик и технологий передачи данных в локальных и глобальных сетях ЭВМ с использованием волоконно-оптических каналов передачи данных:

- без уплотнения каналов;
- со спектральным уплотнением – WDM и CWDM уплотнение;

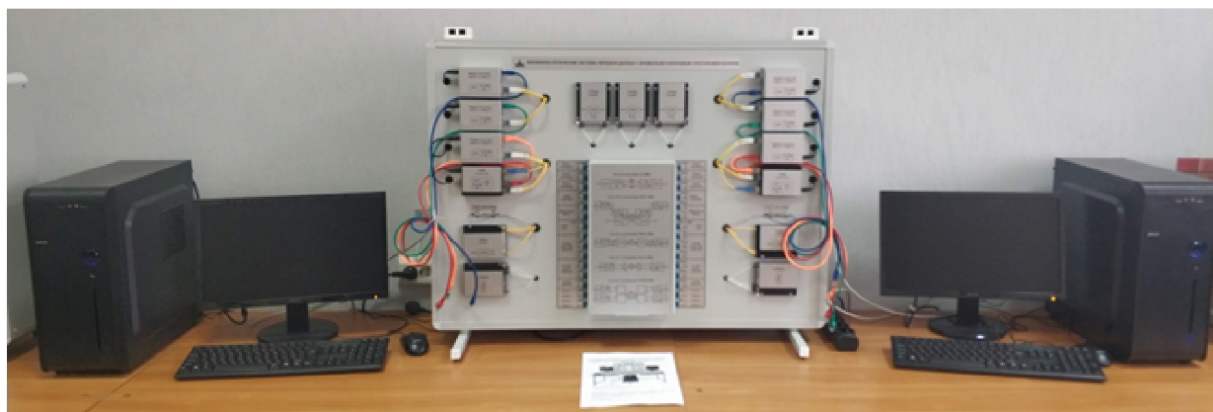


Рисунок – Общий вид лабораторного комплекса «Волоконно-оптические системы передачи данных с временным и волновым уплотнением каналов»

- с временным уплотнением – TDM уплотнение;
- с двунаправленной передачей данных на одной длине волны – Rx/Tx уплотнение;
- с комплексным уплотнением каналов.

Данное учебно-методическое пособие предназначено для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль «Оптические системы и сети связи».

#### Литература

1. Перин А.С. Оптические цифровые телекоммуникационные системы с уплотнением каналов: учеб.-метод. пособие по лабораторным работам для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» [Электронный ресурс]. Томск: ТУСУР, 2018. 29 с. Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8870> (дата обращения: 27.11.2018).

---

Перин Антон Сергеевич, канд. техн. наук, доцент каф. СВЧ и КР ТУСУРа, e-mail: anton.s.perin@tusur.ru

Хатьков Николай Данилович, канд. техн. наук, доцент каф. СВЧ и КР ТУСУРа, e-mail: sydney@t-sk.ru

Шарангович Сергей Николаевич, канд. физ.-мат. наук, зав. каф. СВЧ и КР ТУСУРа, e-mail: shr@tusur.ru

A.S. Perin, N.D. Khatkov, S.N. Sharangovich

TRAINING AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF THE LABORATORY COMPLEX 'FIBER-OPTICAL SYSTEMS OF DATA TRANSMISSION WITH TDM AND WDM TECHNOLOGIES'

The authors present the educational and methodological support of the laboratory complex 'Fiber-optic Systems of Data Transmission with Densification Channels for Time and Wave' aimed at improving the educational and methodical basis of the course 'Optical Digital Telecommunication Systems' within the educational program 11.03.02 'Information and Communication Technologies and Communication Systems'. The support is developed on the new material and technical basis of the laboratory 'Fiber-optical Communication Lines and Measurements'.

*Keywords:* innovative development, laboratory work, modernization, optical communication systems.



А.С. Романов, А.В. Куртукова, Д.А. Баранов

## ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПЛАГИАТА В СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТАХ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Описывается программный комплекс, позволяющий производить анализ студенческих работ по программированию и выявлять в них плагиат. Приводятся результаты экспериментов на корпусе исходных кодов программ студентов.

*Ключевые слова:* исходный код, плагиат, глубокое обучение, машина опорных векторов.

Необходимость выявления плагиата является актуальной проблемой в сфере образования. Существует множество различных алгоритмов поиска плагиата в естественно-языковых текстах и систем, предназначенных для его автоматической проверки на заимствования. Несмотря на успешную практику в смежных областях [1], точных подходов к идентификации плагиата в искусственно-языковых текстах, исходных кодах программ крайне мало. Полученные на их основе результаты позволяют эффективно применять такие подходы в образовательном процессе, в частности, для корректной оценки работ студентов технических специальностей.

Выявление плагиата исходного кода подразумевает выявление индивидуального стиля автора исходного кода, его профессиональных приемов, устоявшихся привычек программи-

рования. Системы, функционирующие на основе традиционных статистических методов, демонстрируют высокую точность и являются надежным инструментом для идентификации автора и выявления плагиата. Такие методики, в отличие от набирающих популярность алгоритмов глубокого обучения, не позволяют выявлять неявные информативные признаки исходных кодов. Таким образом целью работы стала разработка программного комплекса для выявления плагиата в студенческих работах по программированию на основе алгоритмов глубокого обучения.

В рамках данной работы был разработан программный комплекс, включающий в себя систему для преобразования данных в тензорный вид (рисунок) и глубокую сверточную рекуррентную нейронную сеть (CRNN).

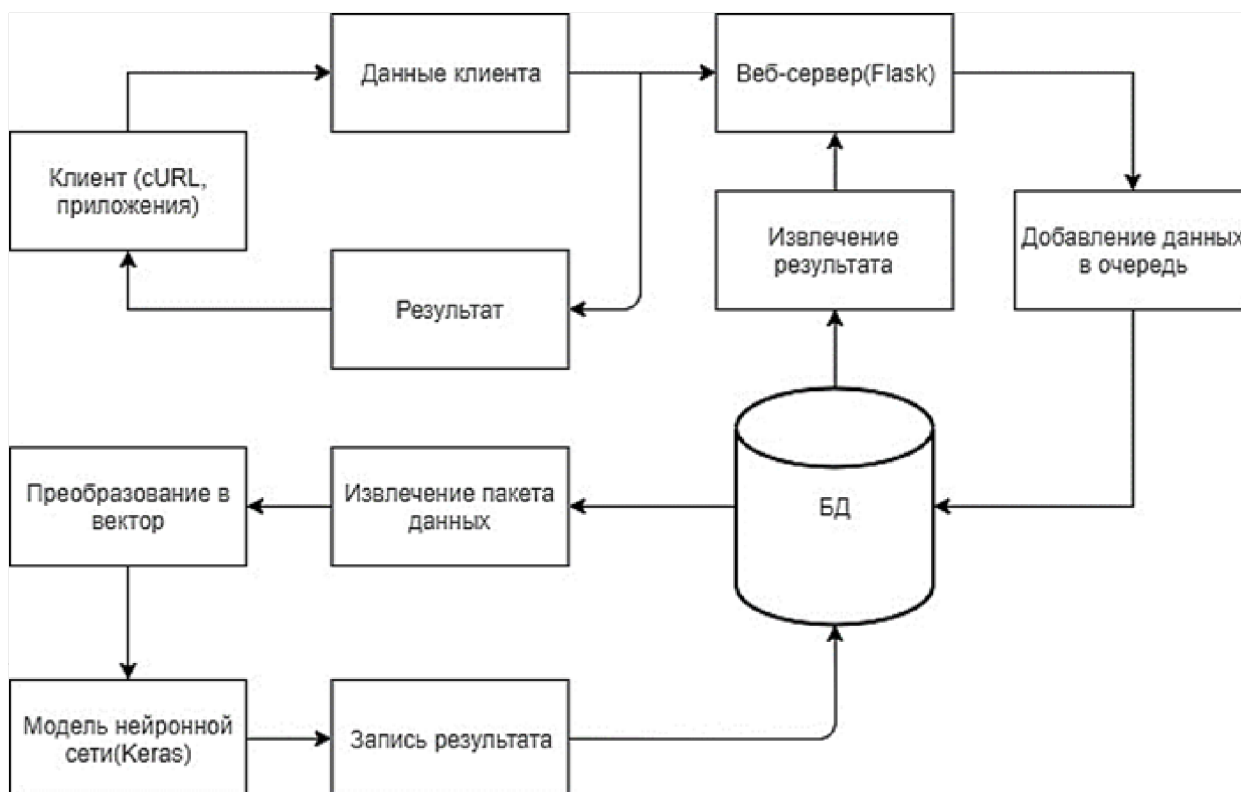


Рисунок – Модель системы для преобразования данных в тензорный вид



Эксперименты проводились на основе корпуса исходных кодов программ студентов 2–3 курса факультета безопасности ТУСУРа. Всего в корпусе были представлены работы 67 студентов, по 15 исходных кодов на языке C++ объемом от 50 до 500 строк. Исследование также включало в себя сравнительный анализ полученных результатов с разработанным ранее подходом [2], основанным на машине опорных векторов (SVM). Точности, приведенные в таблице, были получены посредством 10-этапной перекрестной проверки.

Таблица 1 – Сравнительный анализ результатов

Классификатор	Точность
SVM	88,9%
CRNN	92,5%

В результате анализа было выявлено 9 случаев почти полного плагиата исходного кода.

В целом полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что подход на основе алгоритмов глубокого обучения имеет высокую эффективность при решении задачи выявления плагиата в исходных кодах, а разработанный программный комплекс может применяться в реальных задачах оценки студенческих работ.

#### Литература

1. Романов А.С., Шелупанов А.А., Мещеряков Р.В. Разработка и исследование математических моделей, методик и программных средств информационных процессов при идентификации автора текста. Томск: В-Спектр, 2011. 188 с.

2. Куртукова А.В., Романов А.С. Подход к определению авторства исходных кодов на основе метода опорных векторов // Научная сессия ТУСУР-2018: материалы междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 16–18 мая 2018 г. В 5 ч. Томск: В-Спектр, 2018. Ч. 3. С. 122–125.

*Романов Александр Сергеевич*, канд. техн. наук, доцент каф. БИС ТУСУРа, т. 8 (382-2) 41-34-26, e-mail: alexh.romanov@gmail.com

*Куртукова Анна Владимировна*, студентка каф. БИС ТУСУРа, т. 8 (905) 991-6713, e-mail: av.kurtukova@gmail.com

*Баранов Дмитрий Александрович*, студент каф. БИС ТУСУРа, т. 8 (382-2) 41-34-26, e-mail: bara-nov19972015@gmail.com

A.S. Romanov, A.V. Kurtukova, D.A. Baranov

#### SOFTWARE SUPPORT FOR IDENTIFYING PLAGIARISM IN STUDENTS' WORKS

The authors present a software support that allows to analyze students' works in programming gained at identifying plagiarism. The results of experiments on the definition of authorship on the corpus of the initial texts of students' programs are given.

*Keywords:* source code, plagiarism, deep learning, support vector machine.

Т.А. Сошникова

### ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Рассматривается эффективность использования компьютерной презентации при обучении студентов. Особое внимание уделено требованиям по созданию и оформлению презентации.

*Ключевые слова:* учебный процесс, презентация, учебный предмет «Безопасность жизнедеятельности».

В настоящее время использование мультимедийных средств стало неотъемлемой частью образовательного процесса. В практике преподавания курса «Безопасность жизнедеятельности» широко используются как традиционные средства обучения, так и мультимедийные. Мультимедийные средства являются иннова-

цией и позволяют совершенствовать образовательный процесс, что позволяет сделать процесс обучения более интересным, современным и разнообразным [1].

Одним из приемов, широко используемых во время проведения лекций, является демонстрация компьютерных презентаций.

Перечислим достоинства организации учебного процесса с применением компьютерных презентаций:

1) возможность акцентировать внимание аудитории на наиболее значимых моментах излагаемой информации;

2) сопровождение устного материала лекции наглядными образами в виде таблиц, диаграмм, схем, рисунков и т. д., что способствует комплексному восприятию и лучшему запоминанию материала;

3) подкрепление излагаемого материала зрительными образами, а также его восприятие на уровне ощущений. Это достигается за счет использования эффектов анимации, размещения видеофрагментов, обеспечивающих демонстрацию процессов динамичного характера, а также воспроизведения аудиоинформации;

4) быстрота и удобство воспроизведения аудиовизуальных материалов;

5) презентации позволяют избежать излишних временных затрат на изображение схем, рисунков и графиков на обычной доске, а также ухудшения наглядности этих материалов из-за особенностей почерка преподавателя [2].

Кроме того, подготовленную презентацию можно выпустить в виде авторского электронного издания, также презентацию можно разместить на сайте в интернете.

Широко доступным программным продуктом для создания мультимедийных презентаций является Microsoft PowerPoint. Перечислим этапы подготовки мультимедийной презентации для использования в учебном процессе:

1) определение содержания презентации;

2) структуризация учебного материала;

3) составление плана будущей презентации;

4) разработка дизайна слайдов презентации;

5) подготовка аудиовизуальных материалов: текстов, таблиц, диаграмм, схем, рисунков, видеофрагментов, аудиофрагментов;

6) проверка и отладка презентации;

7) использование подготовленной презентации в учебном процессе [2].

При подготовке и проведении презентаций в Microsoft PowerPoint необходимо учитывать ряд рекомендаций:

1) необходимо помнить, что наглядность не должна подменять собой цели обучения;

2) информация в Microsoft PowerPoint должна быть изложением наиболее значимых моментов, а не развернутой презентацией всего лекционного материала, но необходимо учиты-

вать, что сам материал в конечном итоге тоже может утратить свое истинное содержание и зафиксироваться в сознании студенческой аудитории только в кратком изложении. Следовательно, преподавателю необходимо тщательно продумывать тезисы, которые он размещает на слайдах;

3) не забывать, что именно преподавателю отводится главная роль в проведении занятия, а презентация является лишь вспомогательным средством;

4) нужно использовать слайды одинаковой структуры во всей презентации;

5) для написания текста презентации рекомендуется использовать шрифты (Arial, Tahoma, TNR) следующих размеров: для заголовка не менее 24 пунктов, для остальной информации не менее 18 пунктов. В одной презентации рекомендуется использовать не более двух-трех типов шрифтов. Для выделения информации можно использовать различные виды начертаний (полужирный, курсив, подчеркивание);

6) преподаватель должен излагать большее количество информации, чем это отражено в презентации;

7) не следует перегружать презентацию лишними диаграммами, таблицами, графикой, эффектами анимации, т.к. это отвлекает внимание аудитории;

8) в качестве фона слайда нежелательно использовать яркий цвет, т.к. это ухудшает читабельность размещенного на таком фоне текста;

9) презентация не должна содержать так называемых «лишних» слайдов, т.е. слайдов, которые не сопровождается пояснением преподавателя [2].

Таким образом, можно сделать вывод, что использование в учебном процессе мультимедийных презентаций позволяет интенсифицировать и оптимизировать усвоение учебного материала студенческой аудиторией при условии структурированного и грамотного подхода к процессу создания презентации со стороны преподавателя.

#### *Литература*

1. Современные образовательные технологии / под ред. Н.В. Бордовской. М.: КНОРУС, 2010. 432 с.

2. Каптерев А. Мастерство презентации. Как создавать презентации, которые могут изменить мир / пер. с англ. С. Кировой. М.: Манн, Иванов и Фербер, Эксмо, 2012. 336 с.

Сошникова Татьяна Александровна, канд. биол. наук, доцент каф. радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга ТУСУРа, т. 8-9059917446, e-mail: tatiana.a.soshnikova@tusur.ru

T.A. Soshnikova

#### ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS WITH THE USE OF COMPUTER PRESENTATIONS WITHIN THE DISCIPLINE 'LIFE SAFETY'

The article considers the effectiveness of computer presentations in training students. Special attention is paid to the requirements for the creation and design of presentations.

*Keywords:* educational process, presentation, life safety.

М.В. Тихонова, И.А. Екимова

### НОВАЯ ФОРМА УСТНОГО ОПРОСА В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

В качестве новой формы контроля знаний по дисциплине «Химия» использовался устный опрос, где дополнительно применялась письменная форма. Вопросы в билете охватывали материал раздела полностью и распределялись по степени сложности. Опрос проводился индивидуально, что позволяло оценить уровень знаний каждого студента.

*Ключевые слова:* устный опрос, новая форма, дисциплина «Химия», уровень знаний студентов, структура вопросов.

В качестве формы контроля знаний студентов по дисциплине «Химия» использовался устный ответ. Традиционно опрос осуществлялся при защите лабораторной работы. Студенты делились на микрогруппы по 3–4 человека и отвечали на вопросы в этом же составе. Опрос проводился по теме соответствующего раздела и занимал в среднем 10–15 минут, в зависимости от подготовленности студентов. Такой подход имел несколько недостатков.

1. Не всегда можно было объективно оценить уровень подготовки конкретного студента, т.к. равномерно распределить вопросы по уровню сложности между студентами было затруднительно.

2. Учащиеся начинали отвечать одновременно, подсказывали друг другу или создавали обстановку, при которой опрос превращался в непринужденную беседу. В таком случае оценить знания студентов объективно не представлялось возможным.

3. Некоторые студенты перед опросом начинали повторять пройденный материал, что создавало неудобство для других участников микрогруппы, которые хотели ответить сразу.

4. Студенты, которые приходили неподготовленными, все равно участвовали в опросе, надеясь получить оценку за счет знаний других участников. При этом время опроса существенно увеличивалось.

5. При большой численности группы устный опрос предполагал значительную физиче-

скую нагрузку на преподавателя. Необходимо было не только задавать вопросы, но и слушать ответы и оценивать их в течение 90 минут. К тому же, на опрос не всегда хватало указанного времени.

6. Такая форма опроса позволяла оценить лишь приблизительный уровень знаний студентов по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Но не было возможности применить индивидуальный подход и оценить уровень знаний каждого учащегося в баллах.

Чтобы устранить эти недостатки, была введена новая форма опроса. Были разработаны билеты, содержащие по 5–10 вопросов, относящихся к теме раздела. Вопросы в билете подбирались таким образом, чтобы охватить весь раздел целиком и оценить реальный уровень знаний студента. В билете соблюдалась многоуровневая структура, аналогичная билетам ЕГЭ.

Каждый вопрос оценивался в 2 балла. Исходя из предыдущего опыта преподавания дисциплины, вопросы были рассортированы по уровню сложности. Всего для устного опроса использовалось 6–8 вариантов билетов, и некоторые вопросы в них могли повторяться.

Таким образом, правильно подобранные вопросы позволяли путем выборочного опроса оценить реальный уровень знаний студентов. Опрос проводился частично и в письменной форме – формулы, обозначения студент

записывал на бумаге, поясняя в устной форме используемые величины.

Перед опросом студенты имели возможность ознакомиться с содержанием билетов. При опросе преподаватель выдавал билеты студентам в случайном порядке.

Как правило, плохо подготовленный студент мог лишь ответить на первые 3 вопроса, что соответствовало 6 баллам. Студенты, подготовленные лучше, отвечали на 4 и 5 вопросы, получая соответственно 8 и 10 баллов.

Номер вопроса	Вопрос	Балл	Оценка
1.	Определение понятия, термина	2	удовлетворительно
2.	Определение понятия, термина	2	
3.	Формулировка закона и его математическое выражение	2	
4.	Формулировка закона и его математическое выражение	2	хорошо
5.	Расчет величины и ее практическое применение	2	отлично

Новый подход имел следующие преимущества.

1. Такая форма оценки знаний позволяла оценить уровень знаний студента сразу и в баллах, и в системе традиционной пятибалльной шкалы. Например, ответ на 10 баллов соответствовал 100%, т.е. оценке «отлично», на 8 баллов – 80%, т.е. оценке «хорошо» и т.д.

2. Сократилось время опроса – от 1 до 2 минут на одного студента.

3. Неподготовленные студенты не участвовали в опросе, что позволяло рационально распределить аудиторное время на другие задачи.

4. Снизилась физическая нагрузка на преподавателя, т.к. задавать студенту вопросы уже не требовалось. После опроса преподаватель сверял по билету полноту ответа. Если студент ответил на вопрос не полностью, в таком случае ему задавался дополнительный вопрос.

5. В случае, если студент не ответил на один из вопросов, но показал высокий уровень знаний при ответе на другие, преподаватель мог заменить вопрос и повысить балл учащемуся.

6. По итогам опроса студенту сообщалось, на какие вопросы он не ответил/дал неполный ответ и озвучивались баллы. Таким образом, студент получал оценку исходя из полученных баллов.

*Тихонова Мария Владимировна*, ТУСУР, РКФ, каф. РЭТЭМ, ст. преподаватель, т. +7(3822)701506, e-mail: mv-tihonova@yandex.ru

*Екимова Ирина Анатольевна*, СибГМУ, кафедра химии, доцент, e-mail: ekimova\_ira80@mail.ru

M.V. Tikhonova, I.A. Ekimova

#### NEW FORM OF ORAL INTERVIEW IN THE SYSTEM OF STUDENTS' KNOWLEDGE EVALUATION IN 'CHEMISTRY'

An oral interview as a new form of knowledge control in 'Chemistry' including a written part is presented. Examination papers include all the questions of academic curriculum and are distributed according to complexity degree. The interview is organized individually, thus allowing to assess the level of knowledge of each student.

**Keywords:** oral interview, new form, 'Chemistry', level of students' knowledge, structure of questions.

А.А. Чернышев

## СТАНДАРТЫ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматривается практика стандартизации в техническом университете применительно к учебному и учебно-научному проектированию. Показано, что применение актуальных стандартов проектного менеджмента является обязательным для улучшения качества как предметной подготовки, так и психологической готовности будущего инженера к проектной деятельности на реальном наукоемком предприятии.

*Ключевые слова:* качество, инженерное образование, проектирование, проектный менеджмент, стандарты.

Практико-ориентированная подготовка молодых специалистов для инновационной экономики требует освоения ими уже в вузе основ проектного подхода к инженерной деятельности, поскольку инновации в технической сфере реализуются, как правило, в форме проектов. Целью настоящего исследования является анализ существующей практики проектного обучения в техническом университете и представление рекомендаций по его совершенствованию в комплексе с улучшением нормативно-правовой культуры наших выпускников.

Уже неоднократно отмечалось, что даже сегодня в подготовке молодых специалистов явное предпочтение отдается теоретическим аспектам и компьютеризации обучения. Такой подход не отвечает запросам предприятий реального сектора экономики, поскольку качество деятельности молодого работника определяется не только уровнем его научно-технической эрудиции, но и готовностью доводить дело до готовой проектной документации и технологической подготовки производства [1]. Необходимость работы на предприятии в системе актуальных стандартов ставит в тупик молодых людей, привыкших, в частности, в ходе учебно-научных проектов выдвигать идеи, но не умеющих правильно организовать их детальную проработку и правильное оформление.

Проектный подход при выполнении инновационных НИОКР предполагает четкое понимание сущности проекта: четкое определение цели, уникальность, структурированность, ограниченность сроков, стоимости ресурсов.

Цель проекта впервые формулируется в документе, называемом техническим заданием (ТЗ). До недавнего времени при подготовке и оформлении ТЗ проектные предприятия пользовались отраслевыми требованиями на базе стандарта 1973 года [2]. В 2016 году введен в действие новый национальный стандарт по содержанию и оформлению ТЗ [3], где предписан перечень «разделов, располагаемых в следу-

ющем порядке: наименование, шифр работы, основание, исполнитель и сроки выполнения; цель выполнения работы; наименование и обозначение изделия; технические требования к изделию; технико-экономические требования; требования к видам обеспечения...; специальные требования; требования к документации; этапы выполнения; порядок выполнения и приемки этапов работы» [3]. Детализировано содержание каждого раздела ТЗ.

Однако, к примеру, в документах по организации группового проектного обучения в ТУСУРе мы видим иные обязательные разделы ТЗ: основание для выполнения проекта; наименование проекта; цель проекта; основные задачи проекта на этапах реализации; научная новизна проекта; планируемый срок реализации; целевая аудитория (потребители); заинтересованные стороны; источники финансирования и материального обеспечения; ожидаемый результат (полученный товар, услуга); место выполнения проекта; календарный план выполнения проекта.

Нетрудно видеть, что противоречий с национальным стандартом нет (заметим: как со старой, так и с новой версиями), только ряд разделов имеет иную формулировку, а другие переставлены местами. Однако возникает вопрос: не следует ли ориентироваться при построении ТЗ на стандарт, который является общим для всех организаций России – и вузов, и предприятий? Не здесь ли истоки известной фразы, которой зачастую встречают молодого специалиста на предприятии: «А теперь все, чему тебя учили в университете – забудь, у нас все по-другому»?

Помимо содержательной стороны, важным аспектом проектного обучения следует считать его организацию. В мировой и российской практике всеобщее признание получил стандарт ISO 21500 [4]. Процессы проектного менеджмента здесь систематизируются по двум направлениям: управленческие группы процессов (инициирование, планирование,



контроль, исполнение, завершение) и предметные группы (интеграция, заинтересованные стороны, содержание, ресурсы, сроки, стоимость, риски, качество, закупки, коммуникации). Однако в методических документах по организации проектного обучения (курсового, дипломного, группового) этот стандарт даже не упоминается.

Весьма интересно, что подходы стандарта ISO 21500 находят отражение в таких дисциплинах теоретического обучения, как «Управление проектами», «Управление качеством инновационных проектов». Получается, что будущими менеджерами этот стандарт изучается, а будущими инженерами (где он необходим едва ли не в большей степени) – нет. Вопросы менеджмента проектной деятельности даже в плане терминологии в проектном обучении не акцентируются, хотя логично было бы делать это демонстративно, с прицелом на будущее, послевузовское применение.

#### *Выводы*

1. Действующие в вузах нормативные и методические документы по учебному и учебно-научному проектированию не ориентированы в заметной степени на учет и применение там, где это возможно, актуальных национальных и международных стандартов проектного менеджмента.

2. Анализ и корректировка в указанном направлении действующих внутривузовских документов по организации курсового, дипломного и группового проектного обучения позволит улучшить как общую нормативно-правовую культуру будущего исполнителя инновационных НИОКР, так и психологическую готовность выпускника вуза к скорейшей адаптации в проектной среде современного наукоемкого предприятия.

#### *Литература*

1. Чернышев А.А. Технологии формирования профессиональных компетенций в образовании радиоинженера // Известия высших учебных заведений. Сер. Физика. 2012. Т. 55, № 8-3. С. 263–264.
2. ГОСТ 15.001–73\* Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения. М.: Издательство стандартов, 1979. 34 с.
3. ГОСТ 15.016–2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. М.: Стандартинформ, 2017. 26 с.
4. ГОСТ Р ИСО 21500–2014 Руководство по проектному менеджменту. М.: Стандартинформ, 2015. 30 с.

---

*Чернышев Александр Анатольевич*, канд. техн. наук, доцент каф. КИПР ТУСУРа, т. (3822) 532184, 8 903 952 3576, e-mail: a-a-chernyshevov@inbox.ru

A.A. Chernyshevov

#### PROJECT MANAGEMENT STANDARDS IN QUALITY ASSURANCE OF ENGINEERING EDUCATION

The practice of standardization at a technical university in the area of educational and scientific design is considered. It is proved that the use of project management standards is necessary for improving the quality of professional competences and creating the psychological readiness of a novice engineer for project activities at real science intensive enterprise.

*Keywords:* quality, engineering education, design, project management, standards.

Д.В. Шатохин, Т.Д. Кочеткова

## ИНТЕРАКТИВНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАКЕТ «АНАЛОГО-ЦИФРОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ»

Представлен опыт разработки интерактивного образовательного макета «Аналого-цифровой преобразователь» для использования в курсах «Микропроцессорная техника» и «Основы робототехники». Управление макетом осуществляется микроконтроллером ATmega328 на платформе Arduino Uno. Визуализация цифровой обработки аналоговых сигналов выполнена в графической среде программирования LabVIEW. Макет наглядно демонстрирует все этапы преобразования аналогового сигнала и помогает студентам лучше усвоить материал.

*Ключевые слова:* интерактивные образовательные технологии, ArduinoUno, LabVIEW.

Интерактивные образовательные макеты широко используются в учебно-научных целях, так как они позволяют наглядно объяснить сложные физические процессы или алгоритмы в различных дисциплинах. Особое внимание уделяется сейчас изучению цифровых технологий и, в частности, современным информационно-измерительным системам, которые строятся на базе микропроцессоров и микроконтроллеров. Для связи микропроцессоров с объектами управления необходимо использовать аналого-цифровой преобразователь (АЦП), который является одним из ключевых устройств для взаимодействия физической среды с цифровой, поэтому макет АЦП востребован в учебных целях. Для простоты и наглядности работы макета был выбран АЦП последовательного приближения [1].

Макет АЦП состоит из семи блоков: регистр последовательных приближений (SAR), цифро-аналоговый преобразователь (DEC), компаратор (Comparator), блок аналогового сигнала (Analog signal), блок управления (Control unit), блок визуализации аналого-цифрового преобразования (LabVIEW), платформа ArduinoUno. Блок-схема представлена на рисунке.

Макет АЦП состоит из семи блоков: регистр последовательных приближений (SAR), цифро-аналоговый преобразователь (DEC), компаратор (Comparator), блок аналогового сигнала (Analog signal), блок управления (Control unit), блок визуализации аналого-цифрового преобразования (LabVIEW), платформа ArduinoUno. Блок-схема представлена на рисунке.

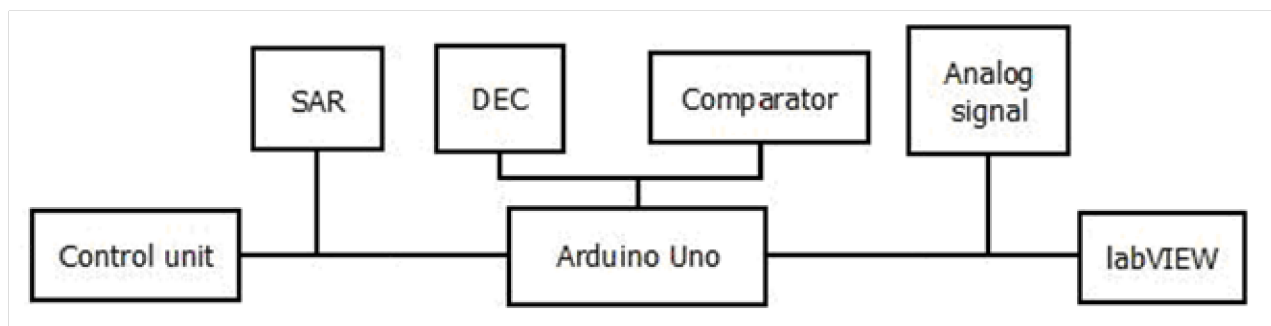


Рисунок – Блок-схема макета АЦП

Макет управляется микроконтроллером ATmega328 на платформе Arduino Uno [2]. Для дополнительной визуализации преобразований случайных сигналов была применена графическая среда программирования LabVIEW [3].

Интерактивный макет АЦП наглядно показывает процессы преобразования аналогового сигнала в цифровой в трех режимах работы (блок Control unit): обработка заданного значения напряжения входного сигнала при ручном переключении тактов преобразования, автоматическое переключение тактов, обработка случайного сигнала от микрофона. Блоки DEC и Analog signal реализованы в виде светодиодной шкалы каждый. Блок Comparator сравнивает уровни двух шкал и выводит результат сравнения на семисегментный индикатор. После завершения каждого такта преобразования, блок

SAR выводит текущее значение в цифровом виде на четырехразрядный семисегментный индикатор. По завершении четвертого такта преобразования сигнала мы наблюдаем окончательное значение напряжения аналогового сигнала в цифровом виде. С использованием LabVIEW осуществлен вывод на экран графика зависимости уровня случайного звукового сигнала от времени.

Интерактивные макеты подобного рода могут применяться в учебном процессе в различных научных дисциплинах, что позволит расширить базу образовательных технологий.

### Литература

1. Топильский В.Б. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей // Техносфера. М., 2014. С. 13–15.

2. Arduino [Электронный ресурс]. Что такое ардуино? URL: <http://arduino.ru/About> (дата обращения: 20.11.2018).

3. NATIONALINSTRUMENTS [Электронный ресурс]. Программное обеспечение для

системного проектирования. URL: <http://www.ni.com/ru-ru/shop/labview.html> (дата обращения: 22.11.2018).

---

*Шатохин Дмитрий Владиславович*, студент, ТГУ РФ, т. +79234192291, e-mail: [shatokhindmitry94@gmail.com](mailto:shatokhindmitry94@gmail.com)

*Кочеткова Татьяна Дмитриевна*, канд. физ.-мат. наук, доцент, ТГУ РФФ, т. +79539242073, e-mail: [tdk\\_tomsk@mail2000.ru](mailto:tdk_tomsk@mail2000.ru)

D.V. Shatokhin, T. D. Kochetkova

INTERACTIVE EDUCATIONAL PROTOTYPE 'ANALOG-DIGITAL CONVERTER'

The paper presents the experience of developing an interactive educational prototype 'Analog-to-Digital Converter' for 'Microprocessor Technology' and 'Basics of Robotics' courses. The prototype is controlled by ATmega328 microcontroller on Arduino Uno platform. Visualization of digital processing of analog signals is performed in LabVIEW graphical programming environment. The model clearly demonstrates all the stages of analog signal conversion and contributes to better mastering the academic material.

*Keywords:* interactive educational technologies, Arduino Uno, LabVIEW.

А.В. Шеслер, С.С. Шеслер

## ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рассматривается значение инновационных образовательных технологий в образовательной деятельности высших учебных заведений. Указывается, что инновационные образовательные технологии далеко не всегда оправдывают оптимистичные ожидания. Обосновывается, что инновации в образовании не должны подменять традиционные методы обучения, которые доказали свою эффективность, связаны с передачей лучших традиций в образовании, играют охранительную роль от разрушения российской системы образования. Инновации должны служить дополнением к традиционному обучению, корректировать его по форме к новым социальным условиям, органически встраиваться в развивающуюся систему образования, и, пройдя необходимую апробацию, сами становятся традициями.

*Ключевые слова:* инновационные образовательные технологии, технологии обучения, технологии управления качеством образования, рейтинговая система оценки, тестовые методики, традиционные методы обучения.

В современный период высшие учебные заведения находятся в состоянии сложного поиска образовательной ниши в обществе, которая определяется целой совокупностью факторов. Среди них основными являются, во-первых, наличие собственной системы воспроизводства научно-педагогических кадров, включающей аспирантуру, докторантуру, соответствующие диссертационные советы и повышение квалификации, что позволяет создать единую модель реализации различных образовательных программ и создает фактические предпосылки для лидерства вуза в образовательной среде по определенным направлениям; во-вторых, формирование научных школ на основе одной системообразующей идеи, лежащей в основе кон-

цепции как системы пионерских взглядов на научную проблему или теории среднего уровня, занимающей промежуточное место между простым теоретическим обобщением эмпирических фактов и логически абстрактным познанием [1. С. 64–75]; в-третьих, разработка частных методик, предполагающих концепции преподавания отдельных дисциплин, воплощенных в учебно-методических комплексах; в-четвертых, усиление практической направленности обучения, что достигается активизацией всех видов практик и стажировок, широким привлечением практикующих специалистов к проведению занятий, проведением занятий на базе будущих работодателей выпускников; в-пятых, развивающиеся иннова-

ционные образовательные технологии, на которых следует остановиться подробнее.

Инновационные образовательные технологии подразделяются на технологии обучения и технологии управления качеством образования. Среди технологий обучения наибольшее развитие получили телекоммуникационные технологии [2], тестирование, модульное и дистанционное обучение [3]. Среди технологий управления качеством образования развиваются рейтинговая система оценки знаний обучающихся [4], изучение мотивационной сферы студентов с последующей коррекцией профориентационной работы среди абитуриентов [5] и квалификационных характеристик выпускника, рейтинговая оценка труда преподавателей, представляющая собой суммарное значение баллов, присваиваемых за определенный вид учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работы и позволяющих определить индивидуальный вклад каждого преподавателя в деятельность вузов.

Отметим, что инновационные образовательные технологии далеко не всегда оправдывают оптимистичные ожидания. Так, введение рейтинговой системы оценки успеваемости студентов в ряде высших учебных заведений привело к снижению средней успеваемости обучающихся в среднем на один балл и не полному освоению ими программы обучения. Эта система позволила выставить итоговую оценку по дисциплине без проведения экзаменов по результатам прохождения модулей, включающим блок тем. Экзамен сдавали только студенты, по различным причинам не посетившие семинарские занятия (их количество составило не более 10 %). В результате студенты, имевшие до введения этой системы средний балл «хорошо» и получившие по результатам модулей «удовлетворительно» не стали сдавать экзамен по курсу с целью повышения оценки, т.к. перспективы увеличения летнего отпуска на несколько дней оказались более привлекательными, чем трата времени на подготовку к экзамену. Это сократило и объем усвоенных знаний, т.к. студенты не затратили время на изучение учебного материала, который нужно было усвоить в течение семестра или самостоятельно для сдачи экзамена. Кроме того, часть студентов в группах, где лектор не вел семинарские занятия, игнорировала лекционные занятия, т.к. рейтинг их успеваемости от лектора не зависел [6].

По поводу тестовых методик следует заметить, что они не должны быть главными, прежде всего при изучении гуманитарных наук [7]. Тесты включают строго формализованные

вопросы, предполагающие однозначные ответы, ориентируют обучаемых на усвоение абсолютных истин, механическое запоминание учебного материала. В гуманитарных науках даже на уровне основных понятий нет одинаковых подходов и соответственно однозначных ответов, важным является умение рассуждать, иметь целостное представление о предмете науки. Это невозможно учесть в тестах.

Указанные обстоятельства дают нам основания полагать, что инновации в образовании, как радикальное новшество, не могут стать нормой в том смысле, что они не должны подменять традиционные методы обучения, которые доказали свою эффективность, связаны с передачей лучших традиций в образовании, играют охранительную роль от разрушения российской системы образования. Инновации должны служить дополнением к традиционному обучению, корректировать его по форме к новым социальным условиям, органически встраиваться в развивающуюся систему образования, и, пройдя необходимую апробацию, сами становятся традициями.

#### *Литература*

1. О теории среднего уровня см.: Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. М., 2006. С. 64–75.
2. Карпенко М. Будущее образования – мегауниверситеты // Комсомольская правда. 2006. 30 июня.
3. Абрамова Н.А. Инновационные модели обучения в юридическом вузе // Ученые записки Российской Академии адвокатуры. 2007. № 1. С. 104.
4. Лысов С.И. Опыт применения рейтинговой системы оценки успеваемости студентов: проблемы и перспективы // Современные системы оценки качества знаний в высшем профессиональном образовании: проблемы и перспективы. Тюмень, 2007. С. 111–114.
5. Конопина Н.В. Управление развитием педагогического вуза. Сургут, 1999. С. 177–179, 213.
6. Шеслер А.В. Критерии образовательной ниши высшего учебного заведения // Качество образования: экономика, законодательство, технологии: материалы 12-й науч.-практ. конф. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники. 2010. С. 15–18.
7. Ануфриев С. И. Качество современного образования и ЕГЭ // Качество образования: экономика, законодательство, технологии. Томск, 2009. С. 94–95.

*Шеслер Александр Викторович*, д-р юрид. наук, профессор, профессор каф. уголовного права ЮФ ТУСУР, e-mail: sofish@inbox.ru

*Шеслер Софья Сергеевна*, канд. юрид. наук, доцент каф. уголовного права ЮФ ТУСУР, e-mail: sofish@inbox.ru

A.V. Shesler, S.S. Shesler

#### IMPORTANCE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

The importance of innovative technologies in educational environment of universities is considered. It is noted that innovative educational technologies do not always justify the optimistic expectations. Innovations in education should not replace traditional teaching methods that proved their effectiveness, and are associated with the transition of the best traditions in education thus playing a protective role from the destruction of the Russian educational system. Innovations must support traditional educational technologies, adapt them to new social conditions, organically integrate them into the development of educational system, and, after necessary approbation, they must become traditions themselves.

*Keywords:* innovative educational technologies, learning technologies, technologies of quality education management, score-rating system, test methods, traditional teaching methods.



## СЕКЦИЯ 4

### ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ШКОЛА – ВУЗ – ПРЕДПРИЯТИЕ»

А.В. Баранов, Н.Ю. Петров

#### ПРИКЛАДНЫЕ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ В ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССОВ ЛИЦЕЕВ

Описывается организация проектного обучения школьников в элективном курсе физики для инженерных классов лицеев. Особенностью курса является ориентированность на формирование универсальной учебной деятельности моделирования, которая позиционируется ведущими учеными-педагогами как фундаментальная учебная деятельность. Навыки моделирования формируются при освоении научного метода познания в рамках проектно-исследовательской деятельности. Среди задач, которые решают школьники, преобладают задачи, направленные на решение конкретных технологических проблем.

*Ключевые слова:* дополнительное школьное образование, инженерные классы, элективный курс физики, обучение моделированию, проектная деятельность.

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме организации единого образовательного пространства «школа – вуз – предприятие» в рамках концепции «образование через всю жизнь». Одним из путей развития концепции является создание межпредметных комплексных элективных курсов для инженерных классов лицеев. Такие курсы могут выступать в качестве связующего звена между лицеем, вузом и предприятием.

Подобный курс разработан и внедрен в Новосибирском государственном техническом университете [1–3]. Курс представлен двумя модулями – «Физический эксперимент» и «Компьютерное моделирование физических процессов». В том и другом модуле используется проблемное обучение и организуется проектная исследовательская деятельность школьников.

Среди задач, которые решают школьники при изучении курса, преобладают задачи, направленные на решение конкретных технологических проблем.

В качестве примера приведем два проекта, над которыми работали учащиеся:

- 1) «Определение плотности и молярной массы воздуха в помещении»;
- 2) «Сортировка цилиндрических и сферических объектов».

Первый проект связан с разработкой экспресс метода определения плотности и молярной массы воздуха в закрытом помещении. Для определения плотности используется возбуждение резонатора Гельмгольца акустическими колебаниями. Рассчитанное значение плотности используется для вычисления среднего значения молярной массы воздуха из

результатов эксперимента по изотермическому сжатию. Обработка результатов экспериментов осуществляется в СКМ MathCad.

Второй проект заключается в разработке простейшего метода сортировки сферических и цилиндрических объектов, имеющих одинаковую массу и радиус. В основу метода положена зависимость инерции вращающихся тел от распределения масс в этих телах. В реализованном школьниками эксперименте тела скатываются с наклонной плоскости. Периодически через определенное время в конце наклонной плоскости открывается крышка люка некоторой емкости, куда падают объекты, не успевшие за отведенное время скатиться.

Подобные рассмотренным проектам позволяют учащимся приобщиться к инженерным проблемам и освоить научный метод познания. Применение концепции моделирования при решении прикладных задач позволяет учащимся освоить курс физики на более глубоком уровне понимания, повышает общий уровень образованности.

#### *Литература*

1. Баранов А.В., Петров Н.Ю. Комплексный элективный курс по физике для профильных лицеев // *Новации и традиции в преподавании физики: от школы до вуза: материалы V между-нар. науч.-практ. конф. Тульский гос. пед. ун-т им. Л.Н. Толстого. 2015. С. 103–107.*
2. Баранов А.В., Петров Н.Ю. *Натурный эксперимент и компьютерное моделирование в комплексном элективном курсе по физике // Дистанционное и виртуальное обучение. 2016. № 6. С. 78–88.*

3. Баранов А.В., Петров Н.Ю. Комплексный элективный курс по физике в образовательном пространстве «лицей-университет» // Преподавание естественных наук (биологии, физики, химии), математики и информатики в вузе и школе: сб. материалов VIII междунар. науч.-

метод. конф., Томск, 27–28 окт. 2015 г. Томск: Изд-во ТГПУ. 2015. С. 94–97.

4. Разумовский В.Г., Сауров Ю.А., Синенко В.Я. Деятельность моделирования как фундаментальная учебная деятельность // Сибирский учитель. 2013. № 2(87). С. 5–16.

---

*Баранов Александр Викторович*, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. общей физики Новосибирского гос. техн. ун-та, e-mail: baranov@corp.nstu.ru

*Петров Никита Юрьевич*, ст. преподаватель каф. общей физики Новосибирского гос. техн. ун-та, e-mail: n.petrov@corp.nstu.ru

A.V. Baranov, N.Y. Petrov

#### APPLIED PROJECT-RESEARCH PROBLEMS IN ELECTIVE COURSE OF PHYSICS FOR ENGINEERING CLASSES OF LYCEUMS

The organization of project education of schoolchildren during the elective course of physics for engineering classes of lyceums is presented. The peculiarity of the course is its focus on the formation of the universal educational activity of modeling, which is defined by leading academic scientists as a fundamental one. Modeling skills are formed while studying scientific method of knowledge in the process of design and research activities. Among the tasks that schoolchildren solve, the problems aimed at solving specific technological questions prevail.

*Keywords:* additional school education, engineering lyceum classes, elective course of physics, teaching modeling, project activity.

Т.В. Ворончихина, В.А. Боровнёва

#### ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ШКОЛА – ВУЗ – ПРЕДПРИЯТИЕ»

Статья представляет собой краткое исследование и обсуждение проблем взаимодействия современных образовательных учреждений между собой и работодателями. Проанализированы все методы сотрудничества обозначенных структур, выявлены их слабые места, представлены предложения, с помощью которых проблемы было бы возможно ликвидировать. Предлагается разработать программу, следуя которой можно было бы избавиться от основных недостатков и упущений в связях между школами, вузами и предприятиями. В итоге, три этих отдельных сферы должны научиться работать, как единое целое.

*Ключевые слова:* современное образование, проблемы взаимодействия, рынок труда, общий результат.

Современное образование движется, развивается, имеет собственные тенденции и ни в коем случае не стоит на месте. Все же всей этой системе, начинающейся еще в средней школе и заканчивающейся выбором работы, далеко до идеала и она имеет кое-какие изъяны и противоречия.

Взять, к примеру, тот стремительный темп, с которым развивается наука, какой бы она ни была. Многие ее отрасли сегодня требуют сильной и глубокой подготовки от субъекта, решившего вступить в научную сферу деятельности. То есть, если потенциальный студент захочет с комфортом заниматься физикой в высшем учебном заведении, ему перед этим предстоит серьезная, плодотворная работа в школе. Однако, при всем этом уровень знаний

и умений выпускников общеобразовательных учреждений в сфере естественной науки, напротив, снижается. Помимо этого, снижается и количество заинтересованных в подобном будущем выпускников школ и вузов.

Обычно, выбор профессии и своей будущей специализации происходит у детей примерно за два года до сдачи Единых Государственных Экзаменов. Требования к ним довольно высокие, из-за чего и приходится готовиться заранее. Именно на этом моменте начинается проблема связи школы, вузов и предприятий. Суть заключается в том, что большинство предприятий обычно активнее взаимодействуют исключительно с вузами. Например, позволяя студентам проходить практику на своей базе или заключая целевые договоры. При всем

этом такие предприятия не имеют абсолютно никакого влияния на школу. Но, как уже отмечено выше, интерес к конкретной будущей профессии и возможным работодателям учащиеся проявляют до того, как поступить в вуз.

С другой стороны, эпоха интернета и массовых коммуникаций очень активно меняет приоритеты и престиж разного рода работы. Маркетинговые силы иных предприятий, чаще всего не связанных с естественнонаучной деятельностью, набирают обороты. Теперь им гораздо проще влиять на будущих выпускников школ, заранее формируя при этом заинтересованные в их деятельности кадры. Спрос на их дело увеличивается, а интерес и осведомленность многих школьников и студентов к более разнообразной профессиональной деятельности снижается. То есть, как бы ни старались учителя или преподаватели любого предмета естественнонаучной направленности, им все тяжелее становится завлечь внимание и мотивировать учеников разобраться в их предмете.

И если сегодня эта проблема еще не обрела весомую силу, то несколькими годами позже может привести к нарушению баланса на рынке труда. Недостаточность квалифицированных кадров и повышенный спрос по реально важным, но теряющим свою популярность специальностям, может с течением времени сказаться на экономике не только отдельных регионов, но и всей страны.

На сегодняшний день чаще всего мы можем наблюдать целенаправленное взаимодействие между рассматриваемыми нами структурами (школы, вузы, предприятия) только в двух направлениях: школа и вуз, либо вуз и предприятие. Такое взаимодействие происходит уже довольно давно, по отточенным сценариям и бесспорно обладает определенной долей эффективности в повышении качества образования и самого образовательного процесса. Однако, в целях увеличения количества нужных стране специалистов и настройки необходимого баланса на рынке труда, стоит взглянуть на школу, вуз и предприятие не как на отдельно работающие или поддерживающие сотрудничество парами структуры, а как на единую систему, настроенную на единую цель. Таким образом, проблемы взаимодействия между ними исчезнут по определению. Но для этого придется учесть все сегодняшние недочеты системы об-

разования и изменить стратегию взаимодействия в целом:

– согласно долгосрочным прогнозам экономического развития страны, подбирать и готовить наиболее ценные для будущего кадры еще со школы;

– предупреждать дефицит профессий на рынке труда, мотивируя школьников к более тесному и подробному изучению важных для их специальности предметов;

– постепенно увеличивать процент практических и самостоятельных занятий учеников в школе, для более форсированной и полноценной подготовки их к вузам;

– больше и чаще демонстрировать ученикам школ возможности той или иной профессии, подробнее объяснять их перспективы. Проводить для них экскурсии, эмитировать рабочую среду или даже попытаться внедрить практику на предприятии (в облегченном виде) в школьную программу подготовки и образования.

Однако, планирование и прогнозы не всегда получаются безукоризненно точными. В таком случае идеального баланса на рынке труда достигнуть все равно не удастся. Здесь стоит задуматься о разработке гибкой и простой системы перехода учащихся с подготовки к одной профессии на другую. Ввести некую доступную и прозрачную смену квалификации на абсолютно любой стадии обучения с соответствующими поощрениями и собственной мотивацией.

Во-первых, это поможет более точно регулировать и настраивать поток полезных выпускающихся кадров. Во-вторых, учащиеся получат более наглядную свободу изменить свой выбор, если он по какой-то причине стал казаться им поспешным. В-третьих, понизится уровень конкуренции и высокие конкурсы среди профессий, которыми рынок труда может быть перенасыщен.

Таким образом, хотелось бы подчеркнуть, что проблемы взаимодействия школ, вузов и предприятий вряд ли куда-нибудь денутся или исчезнут, если мы будем смотреть на каждую из структур по отдельности. Необходимо не только поддерживать существующий уровень их связи, но и всеми силами развивать его до тех пор, пока система образования и рынок труда не станут единым целым, настроенным на общий результат.

---

*Ворончихина Тамара Владимировна*, учитель физики, МАОУ «Гимназия № 8» г. Ангарска, т. 8-950-105-55-30, e-mail: mailvtomy2406@gmail.com

*Боровнёва Вера Августовна*, учитель физики, МАОУ «Гимназия № 8» г. Ангарска, т. 8-902-768-69-89, e-mail: brvnjova-vera@rambler.ru

T.V. Voroncikhina, V.A. Borovneva

PROBLEMS OF COOPERATION 'SCHOOL-UNIVERSITY-ENTERPRISE'

The authors present brief review and formulation of the problems of interaction between modern educational institutions as well as those of cooperation with employers. Some possible ways of cooperation are analyzed; weak points are revealed; some suggestions and recommendations for solving these problems are presented. The necessity of developing the program of cooperation between schools, universities and employers is emphasized.

*Keywords:* modern education, cooperation problems, labor market, final result.

М.Е. Протасова, Т.Т. Газизов

**«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ» В УСЛОВИЯХ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДЕТСКОГО ЦЕНТРА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ**

Рассматривается применение образовательной робототехники как новой образовательной технологии в условиях Детского центра образовательной робототехники ТГПУ (ДЦОР ТГПУ). Выявлена и обоснована необходимость использования мастер-класса, как образовательной технологии в повышении мотивации обучающихся к научно-техническому творчеству и образовательной робототехнике.

*Ключевые слова:* образовательная робототехника, дополнительное образование, научно-техническое творчество, проектно-исследовательская деятельность.

В настоящее время в системе образования происходят значительные перемены. Приняты федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения, направленные на создание условий для саморазвития, самореализации, непрерывного образования и в целом развития интеллектуально-творческих и проектных компетенций обучающихся. В основе процесса образования провозглашен системно-деятельностный подход, обеспечивающий построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, проектирование и конструирование социальной среды развития. Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются междисциплинарные занятия, где учащиеся комплексно используют свои знания. Примером таких занятий являются занятия курса «Образовательная робототехника», так же серия мастер-классов, на базе ДЦОР ТГПУ. Образовательная робототехника является универсальным инструментом для образования. Она вписывается и в дополнительное образование, и во внеурочную деятельность, и в преподавание предметов школьной программы, а так же практико-ориентированную деятельность студентов, будущих педагогов (ФГОС нового

поколения). Мы понимаем образовательную робототехнику, как новую образовательную технологию, средство изучения научно-технических знаний, а так же средство подготовки инженерных кадров в системе модернизации российского образования.

Цель данной статьи – рассмотреть применение образовательной робототехники, как новой образовательной технологии в условиях ДЦОР ТГПУ. ДЦОР ТГПУ, как отдельное структурное подразделение существует с марта 2016 года, но образовательной робототехникой в ТГПУ занимаются с 2009 г., а курс «Основы робототехники» для обучающихся был открыт в 2012–2013 учебном году. На сегодняшний день в центре занимается около 220 обучающихся в возрасте от 4 до 17 лет, а также 115 студентов ТГПУ. Занятия в рамках комплексной программы «Основы робототехники» в условиях ДЦОР ТГПУ дают возможность на ранних этапах взаимодействия с детьми выявить технические наклонности и развивать инженерное мышление обучающихся (деятельностная теория А.Н. Леонтьева, П.Я. Гальперина, И.И. Давыдова). На базе Центра проходят занятия для детей от 4 лет. Проводятся курсы:

- легоконструирование (4–6 лет);
- основы робототехники (7–9 лет);
- образовательная робототехника (9–14 лет);
- соревновательная робототехника;
- научное общество (STEM).

Оборудование для занятий с самыми маленькими ребятами от 4 лет – это кубики Лего Дупло и Брик, а так же Лего Виду 2.0 (в наборе присутствуют моторы и 2 датчика). Для занятий с более старшими ребятами 8-14 лет так же используется оборудование компании Лего, наборы Лего Майндстормс EV3, Дарвин ОП 2, андроидный робот, снабженный 11 сервоприводами. Он применяется для занятий со студентами старших курсов ФМФ, а так же при подготовке к соревнованиям на Кубок губернатора Томской области, U-NOVUS и RoboCUP (в 2017 году команда студентов ТГПУ взяла 3 место в общекомандном зачете).

Мастер-класс одна из форм учебного занятия, популярная в условиях ФГОС нового поколения, на котором преподаватель-мастер, вовлекая в творческую совместную деятельность каждого ученика, обучает его мастерству общения, творческого мышления, самостоятельной организации обучения, деятельностного освоения нового. Практическое занятие по моделированию предназначены для углубленного изучения проектирования моделей роботов. На этих занятиях идет осмысление теоретического материала, формируется умение убедительно формулировать собственную точку зрения. В основе работы Центра лежит идея создания непрерывного образования – воспитание будущего инженера, начиная с детского сада и до момента получения профессии и даже выхода на производство (в образовательную организацию). Подготовить ребенка к занятиям образовательной робототехники помогает курс «Легоконструирования» (72 часа), проводимый на базе ДЦОР ТГПУ. В процессе освоения курса обучающиеся выявляют и формируют «мягкие» навыки. Softskills – универсальные навыки, позволяющие быть успешным в любой сфере. В качестве вводного занятия по основам робототехники был разработан мастер-класс «Управляемый футбол роботов». Целевая аудитория мастер-класса – обучающиеся 7–8 лет, а так же родители (использование методик совместной деятельности). Немаловажно, что применение робототехники как инновационной составляющей на занятиях в Центре обеспечивает доступ детей всех социальных слоев к современным образовательным технологиям. Дети активно включаются в проектно-исследовательскую деятельность, под которой понимается специально организованная совместная учебно-познавательная деятельность педагога и учащихся по проектированию и реализации индивидуально или коллективного исследования. Проектно-исследовательская деятельность предполагает:

- постановку лично-значимых образовательных задач (инициатив);
- планирование хода и способов исследования;
- определение ожидаемых результатов;
- развертывание деятельности по решению образовательных задач (инициатив);
- создание конкретного продукта.

Возможность интеграции проектирования и исследования определяется идентичностью позиции участников совместной деятельности и форм ее организации. Каждый этап мастер-класса так же направлен на формирование определенных учебных действий, которые помогают ребенку организовать процесс познания самостоятельно. Динамичные изменения в современном мире диктуют необходимость поиска новых подходов к практике формирования компетентностей и компетенций в сфере образовательной робототехники во всех областях человеческой деятельности. Образовательная робототехника призвана сыграть уникальную роль в повышении качества образования, так как современный уровень развития упрощает интеграцию национальной системы образования в мировую, в значительной степени способствует доступу к международным источникам информации в области образования, науки и культуры. Для решения задач подготовки обучающихся к успешной жизни в информационном обществе дополнительное образование в числе прочего должны формировать у своих учеников компетенции. Сегодня нужны инженеры способные конструировать новые технологии, а не копировать то, что было. Не догонять, а опережать.

#### *Литературы*

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2012 г. № 2148-р и др.
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.
3. Национальная доктрина образования Российской Федерации до 2021 года.
4. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», утвержденная президентом Российской Федерации 04 февраля 2010 г. Пр271 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/1450>.



5. Постановление Администрации Томской области от 25.12.2013 г. № 574а. Об утверждении государственной программы «Развитие общего и дополнительного образования в Томской области на 2014–2020 годы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://edu.tomsk.gov.ru/index.php?option=com\\_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=145&Itemid=123](http://edu.tomsk.gov.ru/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=145&Itemid=123).

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1155 от

17.10.2013 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования».

7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373; в ред. Приказов от 26 ноября 2010 г. № 1241, от 22 сентября 2011 г. № 2357) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/922>.

*Протасова М.Е.*, директор Детского центра образовательной робототехники ТГПУ, т. 8-903-952-29-75, e-mail: [masheristaya@mail.ru](mailto:masheristaya@mail.ru)

*Газизов Т.Т.*, профессор каф. информатики ФМФ ТГПУ

M.Ye. Protasova, T.T. Gazizov

#### ‘BASIS OF ROBOTICS’ WITHIN ADDITIONAL EDUCATION ON THE EXAMPLE OF CHILDREN’S CENTER OF EDUCATIONAL ROBOTICS

The article deals with the use of educational robotics as a new educational technology within the work of Children’s Center for Educational Robotics of Tomsk State Pedagogical University (TSPU). The necessity and importance of using the master class as an educational technology in developing students’ motivation for scientific and technical creativity and educational robotics are emphasized.

*Keywords:* educational robotics, additional education, scientific and technical creativity, project-oriented research activities.

А.В. Егошина, Л.Р. Хаялиева, О.В. Ротарь

### ПРАКТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННАЯ РАБОТА СО ШКОЛЬНИКАМИ ПО ОЧИСТКЕ ВОДЫ ОТ НЕФТИ НА БАЗЕ ЦЕНТРА «СОЛНЕЧНЫЙ»

Статья посвящена описанию успешного опыта реализации профориентационного модуля естественнонаучной направленности «Экоград», разработанного с учетом современных трендов развития экологического сознания. Базовой установкой модуля является формирование экологического сознания в процессе профориентационной деятельности.

*Ключевые слова:* профориентация, экология, проектирование.

На сегодняшний день экология, как наука, приобретает все большую значимость – прошедший 2017 г. был объявлен годом экологии. Сознание того, что для сохранения общества требуется не только «охрана» окружающей среды, но и ее познание и изучение, требует новых подходов в экологическом образовании и воспитании. Экологическое образование предполагает создание единого образовательного пространства, способствующего проявлению творческих способностей учащихся, стремлению к знаниям, выработку самостоятельного критического мышления и умения отстаивать свою точку зрения.

В качестве средств обучения выбраны учебные экологические проекты, которые являются учебой и работой одновременно.

Выполнение учебного проекта предполагает такие этапы, как: наблюдение и восприятие, определение проблемы и описание ее, анализ и объяснение причин, прогнозирование и оценка последствий, принятие решений, планирование последующей деятельности.

Метод направлен на развитие у школьников способностей, обладая которыми, обучающийся способен адаптироваться к изменяющимся условиям. Рекомендуемый метод освоения новыми навыками и умениями является очень практичным и универсальным. Его можно использовать в любой форме обучения. Разрабатывая свои проекты, школьники получают свободу действий. Это дает им возможность творчески мыслить, учит самостоятельности [1].

Организованный на базе Центра «Солнечный» («Центр планирования карьеры») и Томского политехнического университета (Отделения химической инженерии) естественно-научный профиль позволил привлечь школьников города к выполнению проекта «Очистка водных поверхностей от нефти растительными сорбентами», проследить влияние нефтезагрязнений на рост овощных культур. Суть работы состоит в привлечении учащихся всех возрастов к проектной деятельности с целью формирования системного мышления и системного подхода к решению комплексных задач. Выполнение проекта позволяет не только подготовить учащихся к системному, научному восприятию мира и его экологических проблем, но и усилить у них потребность познания и активной природоохранной деятельности.

*Цель проекта:* экологическое просвещение школьников, формирование творческого мышления, объединение теоретических знаний по экологии с последующей обработкой и анализом результатов исследований.

*Задачами проекта* является формирование компетенций учащихся, обладающих способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем экологии, техники и технологии.

Целесообразность и актуальность проекта состоит в том, что добыча, транспортировка и переработка нефти сопровождается выбросами в окружающую среду различных углеводородов. Эта ситуация приводит к разрушению экологического баланса, который определяет нормальное функционирование экосистемы. Ликвидация аварийных разливов нефти, органических веществ и нефтепродуктов на воде и почве относится к наиболее актуальным и проблемным задачам охраны окружающей среды.

Для устранения результатов разлива нефти по поверхности воды используются модифицированные растительные сорбенты. Проект, несомненно, имеет актуальность: с одной стороны, в проекте рассматривается альтернативный вариант использования природных сорбентов, а с другой – в проекте предлагается региональная концепция экологического просвещения учащихся с целью формирования этико-экологической позиции и соответствующей ей деятельности.

Современная ситуация, сложившаяся в отношении между окружающей средой и обществом, отличается противоречием и двойственностью: с одной стороны – негативное воздействие человека на окружающую среду, с другой стороны – острота ситуации не рассматривается вообще. Это сводится к тому, что необходим новый подход к экологическому воспитанию и образованию, целью которого должно стать обучение осмысленному пониманию природы и бережному отношению к ней.

Летом прошлого года был реализован проект «Экоград» на базе Центра «Солнечный». Школьники на протяжении смены изучали теоретические основы химии и экологии, природопользования и азы проектной работы. В ходе практических работ обучающиеся самостоятельно проводили эксперименты и очищали воду с помощью растительных сорбентов.

Приобщение школьников к естественнонаучному циклу играет огромную роль в процессе экологического образования, так как является предпосылкой осуществления идеи непрерывности в развитии образовательно-научных традиций.

#### *Литература*

1. Ротарь О.В. // Современные наукоемкие технологии. М. 2004. № 11. С. 97.

---

*Егошина Анастасия Владимировна*, MAOU «Планирование карьеры» г. Томск, педагог дополнительного образования, т. +7 952 803 07 78, e-mail: antaresave@mail.ru

*Ротарь Ольга Васильевна*, НИ Томский политехн. ун-т, канд. хим. наук, ст. науч. сотрудник отделения ОХИ, e-mail: rotarov@tpu.ru

*Хаялиева Лилия Равильевна*, MAOU «Планирование карьеры» г. Томск, педагог дополнительного образования, т. +7 913 877 96 01, e-mail: liliya.khayalieva@mail.ru

A.V. Egoshina, L.R. Khayalieva, O.V. Rotar

PRACTICE-ORIENTED WORK WITH SCHOOLCHILDREN AT THE CENTER 'SOLNECHNIY'

The article is devoted to the description of the successful experience of the realization of vocation-oriented module with natural-scientific direction 'ECOGRAD' aimed at the formation of environmental consciousness in the process of job-oriented activities and developed in accordance with modern trends of ecological education.

*Keywords:* job-oriented, ecology, design.

Ю.О. Лобода, З.А. Гасымов, А.А. Немчанинов

## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ

Использование инновационных методов в учреждениях дополнительного образования позволяет оптимизировать работу со студентами и школьниками. Система опирается на опыт группового проектного обучения введенного в ТУСУРе.

*Ключевые слова:* организация самостоятельной работы, инновационный метод, ресурсный центр, подготовка инженерных кадров.

В статье представлено влияние инновационных методов, как структурного новообразования учебного процесса на работу студентов и школьников. Подробно описаны инновационные методы, на которых базируется обучение студентов и школьников в рамках организации проектной работы STEM-центра ТУСУР.

Необходимо определить место метода обучения в учебном процессе. Проанализировать инновационный метод как системное новообразование. Представить использование инновационных методов в организации работы STEM-центра ТУСУР.

Исследование проводится на основе методов обучения в сотрудничестве, метода проектов и метода портфолио. Отдельно выявляется место метода обучения в структуре учебного процесса. Модели образовательного процесса могут быть различными в зависимости от цели, поставленной автором модели. При этом имеется в виду, что цель – это субъективный образ (абстрактная модель) несуществующего, но желаемого состояния, которое бы решило возникшую проблему [1, 2]. Целевой компонент учебного процесса включает все многообразие целей и задач педагогической деятельности: от генеральной цели – всестороннего и гармонического развития личности, до конкретных задач формирования отдельных качеств или их элементов [2]. Взаимодействие различных элементов образовательной системы или ее подсистем направлено на достижение общей для системы цели, общего позитивного результата. Из того, что модель является целевым отображением, следует множественность моделей одного и того же объекта. Изменения внутри модели системы образования, включая различные инновации, могут позитивно влиять на адекватность модели, совершенствуя ее.

Известно, что любая модель структуры учебного процесса включает «Метод обучения», как непреременный элемент [3].

Методы обучения – совокупность упорядоченных знаний о принципах, содержании, методах средства и формах организации учебно-воспитательного процесса по отдельным

учебным дисциплинам, обеспечивающих решение поставленных задач [2]. При рассмотрении понятия метода обучения, анализируются различные принципы классификаций методов обучения: по виду деятельности [4]; по назначению [3]; по типу, характеру познавательной деятельности [5]. Иногда, методы обучения представляются в виде связей элементов процесса обучения, однако наиболее полная модель педагогического процесса включает «метод обучения» как структурный элемент [6, 7].

Инновационный метод можно рассматривать как системное новообразование, возникающее при переходе системы в состояние равновесия или (в случае более масштабных изменений) при переходе от старой образовательной системы к новой. А учебный процесс, в основе которого лежит инновационный метод, будет отличаться новой методикой обучения [4, 5].

Использование метода проектов позволяет тьюторам и учащимся STEM-центра ТУСУР представлять более 20 докладов на конференциях и выставках разного уровня. Портфолио учащихся актуально при поступлении в технические вузы и дает от 2 до 10 дополнительных баллов ЕГЭ. Метод обучения в сотрудничестве используется в смешанных группах школьников. Благодаря применению инновационных методов были созданы тестовые материалы, которые размещены на сайте компании ФИЗИКОН.

### *Литература*

1. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. Педагогика, 1981. 160 с.
2. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. М.: АПК и ПРО, 2002. 24 с.
3. Колесникова Е.В., Мидуков В.З. Теория и методика обучения технологии и предпринимательству. Проектно-модульное обучение: учеб. пособие. Томск: Центр учебно-методический литературы ТГПУ, 2003. 92 с.
4. Педагогика: учеб. для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей /

под ред. П.И. Пидкасистого. М.: Педагогическое общество России, 2002. 608 с.

5. Реан А.А., Коломинский Я.Л. Социальная педагогическая психология. СПб.: Питер Ком., 1999. 416 с.

6. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. М., 1989. 488 с.

7. Румбешта Е.А., Булаева О.В. Методика работы с учащимися в предметных проектах: мет. пособие. Томск: Учебно-методический издательский центр ТГПУ, 1999. 31 с.

---

*Лобода Юлия Олеговна*, канд. пед. наук, зав. учебной лабораторией УВЛ «Микропроцессорные системы управления» КИБЭВС, ТУСУР, т. +7 (961) 887-55-42, e-mail: yulloboda@gmail.com

*Гасымов Захид Абдулла-оглы*, студент СибГМУ, тьютор STEM-центра ТУСУР, медицинский статистик компании ООО «НейроМех», т. +7 (983) 598-21-99, e-mail: iamgasymov@gmail.com

*Немчанинов Алексей Алексеевич*, гл. программист компании ООО «НейроМех», т. +7 (909) 548-31-24, e-mail: liceysttolstiyglist@gmail.com

Yu.O. Loboda, Z.A. Gasimov, A.A. Nemchaninov

INNOVATIVE METHODS IN ORGANIZATION OF WORK OF STUDENTS AND SCHOOL CHILDREN

The article presents the influence of innovative methods on the work of students. The use of such methods in institutions of additional education allows to optimize the work with students and schoolchildren. The system is based on the experience of group project training introduced in TUSUR.

*Keywords:* organization of independent work, innovative method, resource center, training of engineering personnel.

Л.Р. Пикалова

## МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ШКОЛА – ВУЗ – ПРЕДПРИЯТИЕ» НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Представлен обобщенный опыт работы, связанный с организацией взаимодействия между образовательными организациями Томской области, вузами и отечественными компаниями в области информационных технологий, в целях формирования и развития цифровой образовательной среды.

*Ключевые слова:* цифровая образовательная среда, виртуальная школа, образовательная робототехника.

Одним из приоритетных направлений развития системы образования Российской Федерации является процесс цифровизации образовательного процесса на всех уровнях образования от дошкольного до высшего профессионального. Основопологающими документами, регламентирующими процесс цифровизации образования, являются Федеральная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», государственная программа «Развитие образования», Национальная технологическая инициатива, федеральный проект «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование» государственной программы «Развитие образования».

Взаимодействие между общеобразовательными организациями, вузом и предприятием может осуществляться через разработку и внедрение в образовательный процесс новых инструментов обучения в условиях формирования целевой модели цифровой образовательной

среды. Такая форма взаимодействия сложилась между общеобразовательными организациями Томской области, Томским государственным университетом систем управления и ведущими российскими компаниями.

В результате по состоянию на 01.09.2018 года в 3% общеобразовательных организаций Томской области прошла апробация модели цифровой образовательной среды «виртуальная школа» на базе облачной платформы «Мобитест», разработчиками которой являются отечественные компании. Первый этап апробации проводился с октября 2015 года по октябрь 2016 года в рамках НИОКР по теме «Разработка технологии электронно-бумажного тестирования – визуального конструктора контрольных работ «Мобитест» и программно-аппаратного комплекса «Мобитест» при поддержке Федерального государственного бюджетного учреждения «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-



технической сфере» (Фонд содействия инновациям). Участниками апробации стали три общеобразовательные организации Томской области, в 2017 году к апробации подключились еще семь общеобразовательных организаций.

По результатам апробации создан прототип цифровой образовательной среды общеобразовательной организации, функциональные возможности которой позволяют:

- педагогам гибко конфигурировать план занятий на основе электронных образовательных ресурсов по всем учебным предметам, формировать и проводить контрольные и проверочные работы, оперативно проверять и анализировать результаты;

- обучающимся выполнять задания в дистанционном режиме не зависимо от местонахождения, работать с виртуальными практиками, тренажерами (в том числе по ЕГЭ), возвращаться к пройденному материалу в целях его закрепления (индивидуальная образовательная траектория);

- заместителю директора, классному руководителю получить информацию о реальных достижениях (проблемах) обучающихся в усвоении образовательного материала

- системному администратору произвести выгрузку результатов тестирования (образовательных достижений ученика) в системы электронных журналов и дневников.

В формате взаимодействия «школа – вуз – предприятие» в Томской области сформировалась региональная система мероприятий, направленных на развитие образовательной робототехники. Система мероприятий охватывает все уровни образования и состоит из общешкольных, муниципальных и региональных образовательных событий. ежегодно проводятся соревнования по образовательной робототехнике на Кубок Губернатора Томской области и Кубок ректора Томского государственного университета систем управления. В 2018 году в Томске проходили Всероссийский этап международных соревнований моделей робомобилей «Роботрафик» и Открытый Российский этап чемпионата RoboCup Russia Open. Начиная с 2016 года в Томске проводится Открытый Российский национальный этап между-

народного чемпионата RoboCup Russia Open с международным участием, что обеспечивает российским командам возможность участия в международных мероприятиях RoboCup.

В 2018 году был проведен комплексный анализ состояния цифровой образовательной среды Томской области, который проводился по критериям, учитывающим не только показатели технической оснащенности и состояние нормативной и методической базы, но и мнение граждан, непосредственно вовлеченных в процесс как со стороны «цифровизации» образования, так и отвечающих за методический базис реализации цифровой образовательной среды. По результатам комплексного аналитического исследования ключевых мероприятий, обеспечивающих внедрение цифровой образовательной среды на территории субъектов Российской Федерации, проведенного Томская область вошла в число 18 субъектов Российской Федерации, имеющих наиболее значимые результаты по формированию цифровой образовательной среды.

С учетом опыта взаимодействия между школой, ТУСУРом и ведущими российскими компаниями в Томской области была разработана целевая модель цифровой образовательной среды образовательной организации, которую в 2019 году будет внедряться в 20 общеобразовательных организациях.

#### *Литература*

1. Каракозов С.Д., Пикалова Л.Р., Седова С.Е., Титова О.Н. Предложения по формированию цифровой образовательной среды в системах общего, профессионального и дополнительного образования» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/resource/733/81733> (дата обращения: 29.11.2018).

2. Развитие цифровой образовательной среды в российской федерации: механизмы развития и возможные риски [Электронный ресурс] / С.Д. Каракозов, Л.Р. Пикалова, С.Е. Седова [и др.] // Ростовский научный журнал. 2018. № 11. С. 85. URL: <http://rostjournal.ru/wp-content/journals/RostovScientificJournal112018.pdf> (дата обращения: 27.11.2018).

---

L.R. Pikalova

#### MODEL OF INTERACTION 'SCHOOL-UNIVERSITY-ENTERPRISE' ON THE EXAMPLE OF REGIONAL MODEL OF DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

This article examines the results of generalized experience of interaction between educational organizations of Tomsk region, higher educational institutions and local companies in the sphere of information technologies. Its aim is the creation and development of digital educational environment.

Keywords: digital educational environment, virtual school, educational robotics.



Л.Р. Хаялиева, А.В. Егошина

## ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ПРОФОРИЕНТАЦИИ

Статья посвящена описанию успешного опыта реализации профориентационного модуля естественнонаучной направленности «Экология жизни» МАОУ «Планирование карьеры» г. Томска, разработанного с учетом современных трендов развития экологического сознания. Базовой установкой модуля «Экология жизни» является формирование экологического сознания в процессе профориентационной деятельности.

*Ключевые слова:* просвещение, экология, профориентация, школьники

Теоретическая новизна данной работы заключается в моделировании процесса развития экологического сознания, в котором профориентационная составляющая является целеполагающим элементом.

Практическая значимость состоит в том, что статья может служить в качестве методических рекомендаций для организаций дополнительного образования по разработке и реализации профориентационных программ естественнонаучной направленности, т.к. описывает успешный опыт внедрения данных рекомендаций на базе МАОУ «Планирование карьеры» г. Томска.

Профориентационный модуль естественнонаучной направленности «Экология жизни» для обучающихся 13–15 лет ориентирован на преодоление «технократического мышления, эгоистической по отношению к природе и обществу рыночной конкурентной экономики». Образовательный процесс в программе строится в направлении постепенного перехода от антропоцентрического к экоцентрическому типу сознания. Под антропоцентрическим типом экологического сознания понимается «система представлений о мире, для которой характерны противопоставленность человека как высшей ценности и природы как его собственности, восприятия природы как объекта одностороннего воздействия человека, прагматический характер мотивов и целей взаимодействия с ней». Экоцентрический тип экологического сознания определяется как «система знаний и представлений о мире, для которой характерны: ориентированность на экологическую целесообразность, отсутствие противопоставленности человека и природы; восприятие природных объектов как полноправных субъектов, партнеров по взаимодействию с человеком; баланс прагматического и непрагматического взаимодействия с природой».

Исходя из вызовов времени, приоритетных направлений развития научной мысли об экологическом сознании, стратегических ориенти-

ров образовательных концепций в части создания условий для экологического воспитания, успешного опыта реализации экологических программ в образовательных организациях РФ разработан профориентационный модуль естественнонаучной направленности «Экология жизни» МАОУ «Планирование карьеры». Модуль состоит из комплексной программы «Экологические исследования», которая включает в себя 4 дополнительных общеразвивающих программы («Юный эколог», «Умелые ботаники», «Экохимия», «Академия наук»); самостоятельную программу «Эколаборатория»; краткосрочные профессиональные пробы («Эколог», «Парковый эколог», «Урбанист-эколог», «Биолог», «ГМО-агроном», «Космобиолог», «Физик», «Химик») и профильные смены «Экоград» на базе структурного подразделения МАОУ «Планирование карьеры» – загородного Центра «Солнечный».

Базовой установкой модуля «Экология жизни» является формирование экологического сознания в процессе профориентационной деятельности. Это не означает, что все программы ориентированы только на обучающихся, выбирающих сферу экологии как возможный вариант реализации своей профессиональной направленности. Программы создают условия для достижения трехуровневого результата развития экологического сознания.

Все программы модуля «Экология жизни» реализуются в условиях ресурсного взаимодействия МАОУ «Планирование карьеры» с организациями высшего образования, предприятиями естественнонаучного профиля, общественными организациями региона: Национальным исследовательским Томским Политехническим Университетом, Информационным центром по атомной энергии Томска, ООО «Томскнефтехим», ТРОУ Центром межэтнического сотрудничества «Этносибирь», детским технопарком «Кванториум», ПАО «Сибурхолдинг» и др. Все перечисленные партнеры проводят экскурсии, выступают с мастер-

классами. Предоставляют свои лабораторные и производственные площади для проведения профессиональных проб естественнонаучной направленности.

Об эффективности профориентационного подхода к формированию экологического сознания свидетельствуют достижения обучающихся на конференциях и конкурсах разного уровня. Настоящими звездными работами стали проект «Микробиологическое разложение отходов ДСП», занявший 1 место на II международной конференции «Geonature 2018» и на региональном этапе Всероссийского конкурса научно-технических проектов «Сириус»; и проект «Способы модификации целлюлозосодержащих нефтесорбентов», получивший диплом 2 степени на II международной конференции «Geonature 2018».

#### Литература

1. Анисимов А.С., Безродная И.В. Основные направления формирования экологического сознания на современном этапе // Сервис в России и за рубежом. 2012. С. 14–27.

2. Бегидова С.Н., Макрушина И.В. Структура экологического сознания // Вестник Адыгейского гос. ун-та. Серия 3: Педагогика и психология. 2014. № 3 (143). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-ekologicheskogo-soznaniya> (дата обращения: 13.05.2018).

3. Валуева Н.Н. Модель формирования экологической культуры учащихся в системе дополнительного эколого-биологического образования // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2008. № 61. С. 358–364.

---

*Хаялиева Лилия Равильевна*, МАОУ «Планирование карьеры» г. Томск, педагог дополнительного образования, т. +7 913 877 96 01, e-mail: [liliya.khayalieva@mail.ru](mailto:liliya.khayalieva@mail.ru)

*Егошина Анастасия Владимировна*, МАОУ «Планирование карьеры» г. Томск, педагог дополнительного образования, т. +7 952 803 07 78, e-mail: [antaresave@mail.ru](mailto:antaresave@mail.ru)

L.R. Khayalieva, A.V. Egoshina

#### FORMATION OF ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS OF TEENAGERS BY MEANS OF PROFORIENTATION

The article is devoted to the description of the successful experience of the realization of job-oriented module with natural-science direction 'Ecology of Life' developed at Tomsk Municipal Autonomous Educational Institution 'Career Planning' and aimed at the formation of environmental consciousness in the process of job-oriented activities in connections with modern trends of ecological education.

*Keywords:* education, ecology, job-orientation, schoolchildren.

## СЕКЦИЯ 5

### ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ВУЗА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Э.Р. Абанеев

#### ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ КУРСОВ СЕТЕВОЙ АКАДЕМИИ CISCO В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Представлен опыт интеграции профессионального курса сетевой академии Cisco в академическую программу вуза. Рассмотрены основные методические приемы данного курса. Проведен анализ результатов обучения студентов по данному курсу, выявлены особенности в усвоении материалов курса, представлена оценка качества курса студентами.

*Ключевые слова:* современные сетевые технологии, сетевая академия Cisco, профессиональные курсы, интеграция в академическую программу, методика преподавания, результаты обучения, оценка качества обучения.

По инициативе Сетевой академии Cisco ТУСУРа на кафедре АСУ с 2015 года реализуется проект использования курсов академии Cisco в образовательной программе бакалавриата. Главная цель проекта – стимулировать студентов ТУСУРа к развитию как специалистов в области сетевых технологий и быстрой интеграции в международное сообщество высококвалифицированных ИТ-специалистов. Материалы официальных курсов академии интегрированы в базовый учебный план подготовки бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» с профилем «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем».

В качестве основы используется фирменный учебный курс компании Cisco – CCENT. Данный курс предоставляет возможности для получения практического опыта и развития профессиональных навыков, необходимых для работы на базовых должностях в области информационных и коммуникационных технологий. Курс содержит исчерпывающую информацию о принципах работы современных сетевых технологий, сетевых приложений, протоколов и служб. Курс состоит из двух модулей: 1 модуль – Введение в сетевые технологии; 2 модуль – Основы коммутации и маршрутизации. 1 модуль изучается студентами в 7 семестре, 2 модуль – в 8 семестре.

В результате интеграции курса сетевой академии, в течение двух семестров студенты на практике изучают современные сетевые технологии, учатся устанавливать и настраивать реальное сетевое оборудование Cisco. После окончания курса, студенты дополнительно к привычным оценкам в зачетных книжках

получают международные сертификаты компании Cisco Systems, мирового лидера в области телекоммуникационных технологий, и будут готовы к прохождению сертификационного экзамена CCENT (Cisco Certified Entry Networking Technician). Это первая ступень в системе международной профессиональной сертификации Cisco.

За прошедший период времени успешно прошли обучение 6 групп студентов бакалавриата и 2 группы, которые обучались по магистерской программе. В общей сложности это более 130 студентов.

Преподавание курса ведет сертифицированный инструктор сетевой академии Cisco Абанеев Э.Р., который также является старшим преподавателем кафедры АСУ.

Структура курса и рекомендованная вендором (Cisco) методика преподавания включает в себя следующее.

1. Обязательное предварительное тестирование студентов перед началом каждого семестра. Это позволяет оценить текущий уровень знаний студентов, выявить наиболее слабые места, с тем, чтобы в дальнейшем применять индивидуальный подход к преподаванию.

2. Обязательное промежуточное тестирование, которое заключается в прохождении тестирования по каждой изученной теме. В каждом семестре изучается по 11 тем.

3. Применение 3-х типов лабораторных (практических) работ с:

- использованием раздаточных материалов;
- использованием симулятора Packet Tracer;
- использованием оборудования Cisco.

4. Итоговая аттестация состоит из 2-х равноценных экзаменов: на практические навыки и на знание теоретического материала.

Накопленный за прошедшее время опыт позволяет провести анализ результатов обучения. Средняя успеваемость достаточно высокая – 86,7%. Эта цифра в себя включает все полученные оценки – начиная от предварительного экзамена и заканчивая итоговым экзаменом. Наиболее плохие результаты студенты демонстрируют в следующем:

1) предварительный экзамен – среднее значение 56%;

2) экзамены с оценкой практических навыков – среднее значение 65–70%.

Это объясняется достаточно низкой базой в знании сетей (несмотря на то, что все они в предыдущем семестре изучали предмет «Сети и телекоммуникации») и отсутствием опыта в практике сетевых технологий.

Включение в программу обучения лабораторных работ на реальном профессиональном оборудовании, оказывает высокую мотивацию при изучении данного предмета, а также позволяет студентам почувствовать свою вовле-

ченность в современные сетевые технологии, помогает сделать выбор профессии в будущем.

Вместе с тем, по сравнению со слушателями сетевой академии, которые изучают данный курс в рамках дополнительного образования, студенты демонстрируют лучшее усвоение теоретического материала. Это можно объяснить тем, что студенты более восприимчивы к новой информации, чем более взрослые слушатели вечерних курсов. А также тем, что в рамках интеграции в академическую программу курс CCENT у студентов длится в течении 2-х семестров, тогда как в рамках дополнительного образования его длительность составляет 2,5 месяца.

Необходимо отметить высокую оценку качества курса самими студентами – 100% оценка на уровнях «отлично» и «выше ожидаемого» во всех сегментах обучения: качество теоретического материала, лабораторные работы и методика преподавания.

---

*Абанеев Эдуард Рахимович, ТУСУР, начальник центра информационно-технического сопровождения, ст. преподаватель каф. АСУ, т. 89138115727, e-mail: aer@2i.tusur.ru*

E.R.Abaneev

#### EXPERIENCE OF INTEGRATING COURSES OF CISCO NETWORKING ACADEMY AND ACADEMIC PROGRAM OF HIGHER EDUCATION

This article deals with the experience of integrating the professional course of Cisco Networking Academy and the university educational program. Principal methodological procedures of the course are considered. The analysis of learning results and students' assessment of the course quality are presented. The features of mastering learning materials are revealed.

*Keywords:* modern network technologies, Cisco Networking Academy, professional courses, integration, academic curriculum, teaching methods, learning results, quality assessment.

С.М. Алфёров

#### ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Предлагаются задания по объектно-ориентированному программированию (ООП), способствующие глубокому изучению принципов ООП.

*Ключевые слова:* задания на лабораторные работы, ООП.

##### *Введение*

Многие студенты, приступая к изучению ООП, слабо ориентируются в строковых типах, имеют мало опыта работы с файлами и указателями. Изучая синтаксис ООП, практически не понимают его назначение в программировании. Некоторые, не понимают, что для каждого объекта класса в памяти создаются свои экземпляры полей класса.

##### *Решение*

В учебном процессе используются лабораторные работы по темам: работа с файлами; объявление класса; учет правил предметной области; наследование; виртуальные методы; обработка исключений; создание параллельных потоков; абстрактные классы.

Рассмотрим подробнее, что студент осваивает в каждой лабораторной.

1. Работа с файлами. Для создания классов, учащийся должен уметь работать со всеми типами, включая строки. В данной работе предполагается закрепление навыков работы со строковыми переменными и файлами с помощью потоковых классов.

2. Объявление класса. Знакомство с простой конструкцией класса и модификаторами доступа к членам класса. Освоение понятий: объект и поле класса. Отличие между понятиями: поле класса и переменная.

3. Учет правил предметной области. Закрепление понимания скрытия некоторых полей класса. Получение навыков объявления конструкторов и деструкторов класса.

4. Наследование. Учащийся знакомится с механизмом наследования.

5. Виртуальные методы. Учащийся получит опыт использования виртуальных методов.

6. Обработка исключений. Данная тема хоть и не относится к ООП, но способствует созданию хорошо структурированных и надежных программ.

7. Создание параллельных потоков. Так же как и предыдущая тема, не относится к ООП, но способствует созданию хорошо структурированных программ

8. Абстрактные классы. Учащийся научится писать гибкие программы, которые можно легко развивать.

Ниже приведен пример варианта задания по теме 3.

*Цель:* научиться создавать классы с учетом правил предметной области.

*Общее задание*

Создать класс, имеющий заданные свойства, обеспечить доступ к свойствам (запись и чтение значений свойств) с учетом заданных ограничений. Все конструкторы класса так же должны обеспечивать создание объекта с учетом заданных ограничений. Написать программу, демонстрирующую сохранение ограничений при любых действиях внешней программы над объектом.

Варианты заданий

№	Класс	Поля	Правила предметной области
1	Монстр	Здоровье, сила	Суммарное значение здоровья и силы должно лежать в диапазоне от 2 до 150, каждое свойство должно лежать в диапазоне от 1 до 100. Если задаваемое значение не будет соответствовать условию, то автоматически присвоить ближайшее разрешенное

Пример варианта задания по теме 5.

*Цель:* получить опыт использования виртуальных методов.

*Общее задание*

Модифицировать программу по лабораторной работе № 4. Для каждого класса создать метод вывода на экран всех полей класса, названия методов должны быть одинаковыми, например, show(). В основной программе (функции main) объявить массив указателей на базовый (родительский) класс. По некото-

рым указателям массива создать объекты базового (родительского) класса, по остальным указателям массива создать объекты производного (дочернего) класса. С помощью цикла, для каждого указателя массива, вызвать метод show(). Запустить программу и определить некорректность вывода некоторых объектов. Задать метод show() у родительского класса как virtual. Запустить программу и определить отличие работы программы без слова virtual у метода show().

Варианты заданий

№	Класс родительский / дочерний	Поля / доп. поля	Правила предметной области
1	Монстр	Здоровье, сила	Суммарное значение здоровья и силы не должно превышать 150, каждое свойство должно лежать в диапазоне от 1 до 100. Если задаваемое значение не будет соответствовать условию, то автоматически присвоить ближайшее разрешенное
	Демон	Разум	Разум лежит в диапазоне от 1 до 100. Суммарное значение всех свойств не должно превышать 200



### *Заключение*

Данные лабораторные будут способствовать развитию программистов, способных в полной мере использовать идеи ООП.

---

*Алферов Сергей Михайлович*, канд. техн. наук, доцент, ТУСУР, т. 8-9095388002, e-mail: alhoresm@sibmail.com

S.M. Alferov

### LABORATORY WORKS ON OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

The tasks in object-oriented programming (OOP), contributing to deeper study of principles of OOP are presented in the paper.

*Keywords:* laboratory tasks, OOP.

Л.Н. Андрийчук, О.С. Конарева, В.А. Семиглазов

## СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE КАК ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассмотрен опыт создания студентами направления подготовки 43.03.01 «Информационный сервис» электронных курсов в сфере 3D-технологий на базе предприятия ГК «3DCORP» с использованием системы дистанционного обучения Moodle в качестве перспективного направления группового проектного обучения.

*Ключевые слова:* система дистанционного обучения Moodle, групповое проектное обучение, аддитивные технологии, 3D-моделирование.

Развитие информационных технологий открывает большие возможности в сфере образования, в том числе в области студенческой проектной деятельности.

Изменения в экономической и социальной жизни общества, стремительное развитие информационных технологий, изменения на рынке труда все эти процессы существенно влияют на формирование современной информационной образовательной среды учебного заведения и ее роль в системе образования [1].

На сегодняшний день в вузах активно используются современные информационные технологии, в том числе дистанционное обучение в качестве площадки, дающей возможность организовывать образовательный процесс в режиме онлайн. Внедрение дистанционных курсов в ТУСУРе уже имеет положительный опыт. Студенты таким образом не только получают образование по отдельным дисциплинам, но полностью в рамках факультета дистанционного образования.

Как показала подобная практика внедрения электронных курсов, обучение в режиме онлайн имеет несколько положительных моментов:

1) возможность обучаться в любое время и в любом месте;

2) возможность обучаться без отрыва от основной деятельности;

3) возможность повторно просматривать учебные материалы;

4) более низкая стоимость в сравнении с очным или заочным обучением;

5) возможность для студента выбрать наиболее располагающую и спокойную обстановку для занятий;

6) высокие показатели результатов обучения.

Но как повлияет внедрение разработки электронных курсов студентами в рамках группового проектного обучения? Ведь студенты, проходя отдельные дисциплины в онлайн режиме, как пользователи могут с точностью оценить все преимущества и недостатки таких курсов, начиная от их структуры и заканчивая техническими моментами, что будет оказывать положительное влияние в случае становления студентов авторами такого проекта.

Несомненно, такая интеграция является перспективой группового проектного обучения, что тоже является положительным аспектом развития современного образования в вузах.

Проект по созданию студентами ТУСУРа онлайн курсов на сегодняшний день уже запущен

на базе томского предприятия ГК «3DCORP». Студенты направления подготовки «Информационный сервис» занимаются разработкой коммерческих курсов в сфере аддитивных технологий и 3D-сканирования, а также в сфере управления персоналом. Платформой для реализации проектов была выбрана система дистанционного обучения Moodle, так как она позволяет осуществлять все виды деятельности, необходимые для получения качественного образования: лекции, практические занятия, тестирования в различных формах, базы мультимедиа файлов, обратная связь.

Так, например, курс «Методика обучения моделирования 3D-ручкой» был успешно разработан и внедрен студентами в рамках группового проектного обучения.

Данный курс был создан на основе очной программы повышения квалификации «Рисование 3D-ручками. Методика обучения преподавателей и учащихся», которая в свою очередь также была разработана с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов в данной области несколькими семестрами ранее в рамках группового проектного обучения, и итогом которой стали учебно-тематический план и методическое пособие «Рисование 3D-ручками. Методика обучения преподавателей и учащихся». Имеющиеся результаты были модифицированы с учетом специфики онлайн обучения и перенесены в электронную среду системы дистанционного обучения Moodle.

Электронный курс «Методика обучения моделирования 3D-ручкой» содержит 5 теоретических тем, состоящих из лекций и приложений с учебными материалами. По прохождении каждой темы студент проходит контроль обучения в виде тестирования по изученным лекциям. Данные темы включают в себя базовые знания, необходимые для начального этапа владения 3D-ручкой, а также по технике безопасности при эксплуатации и ремонту оборудования, по расходным материалам, гра-

фическому редактору Inkscape, который используется для создания шаблонов будущих моделей, и по более сложным техникам рисования и изготовления изделий. Что касается практической части курса, то она оформлена в виде отдельной, шестой, темы и содержит базу шаблонов для моделирования и видеоролики, в которых подробно и поэтапно преподнесены техники рисования изделий разного уровня сложности.

На сегодняшний день, сотрудничая с ГК «3DCORP», 3 проектные группы успешно реализовали запуск курсов (что подтверждено актами внедрения), 5 студентов направления подготовки «Информационный сервис» успешно защитили ВКР на основе проделанной работы в рамках ГПО. Также, на данный момент 6 проектных групп занимаются разработкой и продвижением электронных курсов, что обозначает перспективу успешного развития группового проектного обучения в данной сфере.

Таким образом, можно сказать, что разработка и создание электронных курсов в системе дистанционного обучения Moodle является перспективным направлением группового проектного обучения. Подобные курсы могут разрабатываться на базе университета и в дальнейшем использоваться для обучения студентов, а так же могут быть разработаны на базе сотрудничающих с вузом предприятий и реализовываться на коммерческой основе. Такое сотрудничество так же благоприятно влияет на процесс обучения, так как позволяет студентам попробовать себя в роли разработчиков проекта для реальной компании и дает перспективу стать ее сотрудником по окончании обучения.

#### *Литература*

1. Прохоренков П.А. Этапы формирования электронной информационно-образовательной среды вуза [Электронный ресурс] // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 2-2. С. 291–294. URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=9575>.

---

*Андрийчук Ляна Николаевна*, студент каф. телевидения и управления ТУСУРа, т. +7(913)-804-3628, e-mail: [lyana.andrii4uck@yandex.ru](mailto:lyana.andrii4uck@yandex.ru)

*Конарева Олеся Сергеевна*, студент каф. телевидения и управления ТУСУРа, т. +7(913)-881-8706, e-mail: [konareva18@mail.ru](mailto:konareva18@mail.ru)

*Семиглазов Вадим Анатольевич*, канд. техн. наук, доцент каф. телевидения и управления ТУСУРа, т. +7(913)-853-4855, e-mail: [cpp.tu@mail.ru](mailto:cpp.tu@mail.ru)

L.N. Andrychuk, O.S. Konareva, V.A. Semiglazov

## DESIGN OF E-COURSES IN MOODLE AS A PERSPECTIVE OF DEVELOPMENT OF GROUP-PROJECT LEARNING

The experience of designing e-courses by the students of educational program 43.03.01 'Information Service' is presented. The courses concern the area of 3D technologies and have been designed on the basis of 3DCORP group of companies with the use of Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle). They are recommended as a promising direction of group-project learning.

*Keywords:* Moodle, group-project learning, additive technologies, 3D-modeling.

Л.Н. Андрийчук, О.С. Конарева, В.А. Семиглазов

## СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE СТУДЕНТАМИ НАПРАВЛЕНИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЙ СЕРВИС», КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Рассмотрен опыт создания студентами направления подготовки 43.03.01 «Информационный сервис» электронных курсов в сфере 3D-технологий на базе предприятия ГК «3DCORP» с использованием системы дистанционного обучения Moodle в качестве метода повышения качества образования путем освоения новых практических навыков в сфере направления подготовки.

*Ключевые слова:* система дистанционного обучения Moodle, аддитивные технологии, 3D-технологии, качество образования, практические навыки.

В сфере образования всегда существуют проблемы, которые, несомненно, требуют решения. Так, например, на сегодняшний день существует трудность в организации применения студентами ряда вузов своих знаний в практическом ключе. Зачастую, учебные заведения не предполагают интеграцию теории и практики, что отрицательно сказывается на качестве образования, как на подготовке квалифицированных кадров. Например, «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» является практико-ориентированным, что в данном направлении положительно отличает его от других вузов.

Но с развитием информационно-образовательной среды у студентов появилась возможность увеличить практические навыки с учетом современных требований на рынке труда. Так, например, исходя из положительного опыта использования системы дистанционного обучения в рамках преподавания отдельных предметов, студентам направления «Информационный сервис» в рамках группового проектного обучения был предложен проект по созданию электронных курсов в системе Moodle.

Такой эксперимент предполагал получение студентами данного направления в течение нескольких семестров обучения практических знаний, которые на сегодняшний день актуальны в сфере образования, именно по их направлению. Кроме того, предполагалось не только освоение студентами системы дистан-

ционного обучения Moodle, но и приобретение дополнительных навыков коммуникации с руководством предприятия сервиса, так как написание курсов происходило на базе центра 3D-технологий ГК «3DCORP».

Предполагаемыми результатами данной проектной деятельности стали:

- освоение системы Moodle в роли создателя курсов;
- разработка системы оценивания, подходящая именно для дистанционного обучения;
- запуск и продвижение электронных курсов.

В течение двух семестров длилась работа над созданием и запуском электронных курсов, темы которых касаются не только аддитивных технологий, но и сферы 3D-сканирования и 3D-моделирования, а также области управления персоналом, закупок и тендеров. Один семестр был отведен на работу по составлению программы для очных занятий и написанию методического пособия, что в дальнейшем стало основой для электронных курсов. Соответственно, второй семестр был отведен на реализацию очной программы в качестве онлайн курса в системе дистанционного обучения Moodle. За это время студентами направления «Информационный сервис» были не только успешно освоены знания по созданию курсов для онлайн обучения, но и навыки работы на предприятии, а также была получена возможность попробовать себя в роли полноценных сотрудников данной компании.

Таким образом, положительным эффектом от такого эксперимента является не только приобретение студентами новых навыков, относящихся к сфере направления их обучения, но и результаты, показанные при защите бакалаврской работы (оценки «отлично»), а также множество публикаций и докладов по данной теме. Это говорит о том, что такой метод может быть использован в качестве инструмен-

та повышения качества образования студентов.

На сегодняшний день работа над проектами в области написания коммерческих курсов не стоит на месте. Часть проектных групп направления «Информационный сервис» продолжают освоение площадки Moodle, остальные проектные группы занимаются продвижением курсов, созданных ранее.

---

*Андрійчук Ляна Николаевна*, студент каф. телевидения и управления ТУСУРа, e-mail: lyana.andrii4uck@yandex.ru

*Конарева Олеся Сергеевна*, студент каф. телевидения и управления ТУСУРа, e-mail: konareva18@mail.ru

*Семиглазов Вадим Анатольевич*, канд. техн. наук, доцент каф. телевидения и управления ТУСУРа, e-mail:cpp.tu@mail.ru

L.N. Andrychuk, O.S. Konareva, V.A. Semiglazov

#### DESIGN OF E-COURSES IN MOODLE BY STUDENTS AS A WAY OF QUALITY EDUCATION IMPROVMENT

The experience of designing e-courses by the students of educational program 43.03.01 'Information Service' as a way of improving quality of education and developing necessary educational, practical and professional skills is presented. The courses concern the area of 3D technologies and have been designed on the basis of 3DCORP group of companies with the use of Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle).

*Keywords:* Moodle, additive technologies, 3D technologies, quality of education, practical skills.

М.А. Бабаева

### МООК НПОО КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ. ОПЫТ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Приведены сведения об особенностях МООК (массовые открытые онлайн курсы), предлагаемых на Российской национальной платформе открытого образования (НПОО), и их месте в учебном процессе российских университетов. Рассмотрены структура и материалы МООК «Концепции современного естествознания» (КСЕ), предложенного на платформе Санкт-Петербургским политехническим университетом. Обсуждены особенности применения МООК НПОО в технологии смешанного обучения на примере дисциплины КСЕ.

*Ключевые слова:* МООК (Массовые Открытые Онлайн Курсы), НПОО (Национальная платформа открытого образования), электронное обучение, технология смешанного обучения, высшее образование, естествознание, «Концепции современного естествознания»

Вектор современных процессов в мировом образовательном пространстве, очевидно, определяется стремительным развитием средств информации и коммуникации. Почти десятилетие назад стал возможен старт одного из самых перспективных явлений в современной образовательной среде – МООК. Массовые Открытые Онлайн Курсы (Massive Open Online Courses) называют одной из форм дистанционного образования, связанной с массовым интерактивным участием, применением техно-

логий электронного обучения и открытым доступом через Интернет. Такой формат обучения практически сразу оценили все участники образовательного процесса.

С 2015 года активно внедряют МООК в учебный процесс и российские вузы. При поддержке Минобрнауки РФ восемь ведущих российских университетов учредили ассоциацию «Национальная платформа открытого образования» («НПОО»). На платформе открытого образования вузы-учредители предложили



свои онлайн курсы по базовым для высшего образования учебным дисциплинам. Онлайн курсы платформы универсальны и могут использоваться не только внутри вуза-создателя, поскольку разработаны в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов. Любой слушатель-студент, успешно освоивший онлайн курс и прошедший итоговое тестирование с процедурой идентификации личности, может перезачесть результаты в своем вузе, в соответствии со своей образовательной программой. В последнее время ускоренными темпами растет не только популярность платформы у индивидуальных слушателей, но и интенсивность сетевого взаимодействия вузов по освоению онлайн курсов платформы. Сторонние вузы активно используют курсы вузов-разработчиков при реализации своих образовательных программ, заключая специальные сетевые договоры. О невероятном развитии проекта «НПОО» свидетельствуют цифры: к сентябрю 2018 года образовательный ресурс платформы увеличился до 310 курсов, а число записавшихся на курсы значительно превысило 1 млн человек.

Один из популярных онлайн курсов НПОО, предложенный Санкт-Петербургским политехническим университетом (один из вузов-учредителей НПОО) – МООК «Концепции современного естествознания» (КСЕ) [1]. Программа курса полностью соответствует утвержденной НМС по физике Минобрнауки РФ. Расписание курса построено синхронно с традиционным вузовским учебным процессом. Курс на платформе НПОО запускается 2 раза в году – в начале каждого учебного семестра, его продолжительность – 16 недель. В течение 15 недель слушатели последовательно изучают материалы 15 тем-модулей, на которые разбит курс КСЕ. На последней 16-й неделе курса проходит итоговое тестирование в режиме идентификации личности, от успешности которого зависит выдача сертификата. Материалы каждой темы, которые становятся доступны слушателю каждую неделю занятий, обязательно включают: видео-лекции; презентации лекций; краткий конспект лекционного материала; материалы к практическому занятию; материалы для самостоятельной работы; вопросы для самопроверки; тестовые задания. Результаты регулярного промежуточного тестирования доступны на специальной вкладке «Прогресс», с ними может ознакомиться и проанализировать освоение курса, как студент, так и его преподаватель. Слушатели могут ознакомиться с пра-

вилами курса и активно участвовать в работе специального форума.

МООК «Концепции современного естествознания» на НПОО популярна не только среди вольных слушателей, но и среди студентов. Сторонние вузы используют КСЕ в качестве дисциплины своих образовательных программ (ОП), направляя своих студентов (учебные группы) для освоения материалов этого онлайн курса. Между Политехом и этими вузами заключены соответствующие сетевые договоры.

Онлайн курс КСЕ важен не только для внешних слушателей. Этот курс включен в качестве обязательного модуля в образовательные программы собственных студентов Политеха всех форм обучения – очной, очно-заочной и заочной. МООК КСЕ используется внутри СПбПУ при реализации образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры. Обучение основам естествознания студентов-заочников проходит практически полностью в дистанционном режиме (исключая вводные лекции, практическое занятие, а также итоговое тестирование). Студенты очной и очно-заочной форм обучения осваивают основы естествознания в актуальном на сегодняшний день формате т.н. смешанного обучения (blended learning). Эту технологию можно упрощенно рассматривать как подход, усиливающий лучшие стороны традиционного очного и электронного обучения в результате их комбинации. Дистанционная часть дисциплины при этом реализуется в виде МООК КСЕ на НПОО, а традиционные технологии представлены аудиторными (очными) семинарскими занятиями, которые проходят в форме обсуждения подготовленных студентами докладов [2]. Такой симбиоз дистанта и традиционных очных технологий позволяет создать благоприятную среду для обучения дисциплине образовательную среду, в которой легко оптимизировать взаимодействие студентов с преподавателем и между собой, организовать изучение и обсуждение материалов курса. Анализ применения технологии свидетельствует об улучшении общего результата обучения, в выигрыше остаются и студент, и преподаватель

#### *Литература*

1. Бабаева М.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]. URL: <https://openedu.ru/course/spbstu/CONCMOD/>.
2. Бабаева М.А. Концепции современного естествознания. Практикум: учеб. пособие. 2-е изд. доп. СПб.: Изд-во «Лань», 2017. 296 с.



*Бабаева Марина Алексеевна*, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. экспериментальной физики, Санкт-Петербургский политехн. ун-т Петра Великого, т. +7 (921) 09 575 99, e-mail: maalba@list.ru

M.A. Babaeva

MASS-OPEN ON-LINE COURSES ON NATIONAL PLATFORM OF OPEN EDUCATION AS A BASIS FOR REALIZATION OF BLENDED-LEARNING TECHNOLOGY

The information about the features of MOOC (Mass Open Online Courses), offered on Russian National Platform for Open Education (NPOE), and their place in the educational process of Russian universities is presented. Their structure and materials of MOOC 'Concepts of Modern Natural Science', located on NPOE by St. Petersburg Polytechnic University, are considered. Some features of using MOOC on national platform of open education with the use of blended learning technology on the example of the discipline 'Concepts of Modern Natural Science' are discussed.

*Keywords:* MOOC (Mass Open Online Courses), NPOE (National Platform for Open Education), e-learning, blended learning technology, higher education, natural sciences, 'Concepts of Modern Natural Science'.

И.В. Вавилова, И.Е. Чечулина, В.С. Лукманов, А.Р. Фатхиев

## АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Рассматриваются основные пути организации электронного обучения при изучении электротехники, выбор модели, проблемы реализации.

*Ключевые слова:* электронное образование, информационные образовательные технологии, электронный курс, система оценок.

Активное проникновение цифровизации во все сферы нашей жизни начинает предъявлять новые требования к современному образованию. Внедрение информационно-коммуникационных технологий в экономику приводит к постепенному вытеснению многих традиционных профессий и появлению совершенно новых, требующих у выпускников высших учебных заведений наличия соответствующих, ранее неизвестных компетенций. Человек в таком мире должен быть готов постоянно обновлять собственную базу знаний, умений, профессиональных навыков, постоянно развиваться и самосовершенствоваться. И образовательные технологии должны соответствовать таким запросам общества, также должны стать цифровыми, решающими одновременно задачи глобализации и индивидуализации процесса обучения, когда обучающийся имеет доступ к самому качественному образованию и непрерывно пополняющимся мировым образовательным ресурсам, при этом выбирая собственную траекторию образования [1].

В последние годы активное развитие в России получило электронное обучение (ЭО). Особенно актуальным электронное обучение становится в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов

нового поколения и связанного с этим сокращения объемов аудиторной работы, увеличения и расширения форм самостоятельной работы студентов (СРС), для организации которой электронное обучение открывает новые возможности.

Однако современные технологии не могут полностью заменить живое общение студента с преподавателем особенно при изучении общетехнических дисциплин, таких как «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) и «Электротехника и электроника». Проведение лабораторных и практических занятий требуют очного присутствия участников образовательного процесса в аудитории. Поэтому наиболее эффективным и перспективным для данных дисциплин считается смешанное обучение, основанное на сочетании принципов и технологий ЭО и традиционных аудиторных занятий.

В основе ЭО лежат электронные курсы (ЭК), которые можно разделить на массовые открытые онлайн-курсы (МООС – Massive Open Online Course) и онлайн-курсы ограниченного доступа (SPOC – Small Private Online Course).

При встраивании ЭК в дисциплину необходимо разработать алгоритм интеграции, который предполагает разграничение материала

для электронного обучения и очной формы работы, планирование переходов между ними, построение единой системы оценивания образовательных результатов.

Дисциплины ТОЭ и «Электротехника и электроника» в соответствии с учебными планами изучаются, на втором и частично на третьем курсе. Из существующих моделей интеграции, на наш взгляд, для них подходят технология использования электронного курса в качестве поддержки дисциплины.

Ключевыми принципами модели являются:

1) сокращение аудиторной нагрузки за счет вынесения части учебного процесса в электронную среду;

2) использование части заданий электронного курса для текущей аттестации по дисциплине;

3) итоговая аттестация по дисциплине происходит в аудитории по комплексу материалов с включением заданий по материалам электронного курса.

В структуру электронного курса введены специальные компьютерные программы, позволяющие обеспечить индивидуализацию обучения студентов и возможность проверки степени усвоения учебного материала, как в режиме самоконтроля, так и при окончательной проверке с участием преподавателя.

Индивидуальные задания генерируются системой дистанционного обучения электротехнике «ЭДО» и размещаются на сайте кафедры ТОЭ. Доступ к своим заданиям студенты получают после авторизации по логину и паролю. При этом электрические схемы в заданиях, а также численные значения их параметров для всех студентов индивидуальны и не повторяются.

Проверка правильности решения осуществляется студентом с помощью Интернет-системы «ЭДО» с любого компьютера, подключенного к Интернету. Отчет о выполнении студентом задания фиксируется на сайте кафедры, контролируется преподавателем и учитывается как практическое занятие.

Для оценивания результатов обучения на кафедре ТОЭ Уфимского государственного авиационного университета организован многоуровневый тестовый контроль с использованием LMS Moodle [2]. Уровень сложности, количество вопросов в тесте, а значит, и время тестирования, в зависимости от назначения может сильно варьироваться (от нескольких минут для текущей аттестации, до часа и более для итогового контроля).

Существующая технология, основанная на ЭДО, является одной из компонент электронного обучения и далее может быть использована для создания полноценного электронного курса.

#### Литература

1. Меняйся или уходи. Цифровое образование бросает вызов преподавателям вузов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.roisknews.ru/theme/edu/31969/> (дата обращения: 25.11.2018).

2. Тестовые оценочные средства разного уровня при преподавании электротехнических дисциплин / И.В. Вавилова, В.С. Лукманов, И.Е. Чечулина [и др.] // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунауч.-метод. конф., 1–2 февраля 2018 г. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2018. С. 235–237.

---

*Чечулина Ирина Евгеньевна*, канд. техн. наук, доцент каф. теоретических основ электротехники Уфимского гос. авиационного техн. ун-та (УГАТУ), т. (347)272-11-62, e-mail: far0512@mail.ru

*Вавилова Ирина Владимировна*, канд. техн. наук, доцент каф. теоретических основ электротехники УГАТУ, т. (347)272-11-62, e-mail: ivavi@bk.ru

*Фатхиев Альберт Рифгатович*, канд. техн. наук, доцент каф. теоретических основ электротехники УГАТУ, т. (347)272-11-62, e-mail: far0512@mail.ru

*Лукманов Виталий Сабирович*, канд. техн. наук, доцент каф. теоретических основ электротехники УГАТУ, т. (347)272-11-62, e-mail: toe@ugatu.ac.ru

L.V. Vavilova, I.L. Chechulina, V.S. Lukmanov, A.R. Fatkhiev

ASPECTS OF E-LEARNING REALIZATION IN TEACHING 'ELECTRICAL ENGINEERING'

The important aspects of e-learning, problems of its realization as well as reasons for the choice of e-learning model while teaching 'Electrical Engineering' are considered.

*Keywords:* e-learning, information educational technologies, e-course, grading system.

А.В. Городович, В.В. Кручинин, М.Ю. Перминова

## ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНТЕНТА В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ТУСУР

Описываются значение и этапы развития учебного контента в системе электронного обучения ТУСУР. Приводится статистика роста числа электронных компонент. Рассматриваются вопросы оценивания учебного контента, ставится задача совершенствования системы оценки качества контента.

*Ключевые слова:* система электронного обучения, учебный контент, оценка качества.

Электронное обучение является новацией, существенно меняющей лицо и содержание современного образования. Практически во всех сегментах рынка образовательных услуг используется электронное обучение. Все большее значение технологии электронного обучения приобретают в современном высшем образовании, что объясняется в том числе следующими обстоятельствами.

1. Наличием высококвалифицированных кадров в области технологий обучения.
2. Экспоненциальным ростом научных знаний, требующим изменений в соответствующих дисциплинах.
3. Необходимостью сократить время на разработку и модернизацию учебных материалов по дисциплинам.
4. Желанием использовать новые возможности, которые предоставляют современные информационно-телекоммуникационные технологии.
5. Стремлением улучшить качество образования.

Построение системы электронного обучения вуза является комплексной задачей, требующей перестройки нормативно-правового, методического, лингвистического, алгоритмического, информационного, программного, технического и других видов обеспечения.

Структура системы электронного обучения состоит из многих элементов, однако можно выделить две важнейших компоненты: системная и проблемно-ориентированная. Системная компонента представляет собой иерархию программных систем, в которые входят: операционные системы, www-сервера, сервера баз данных, корпоративные информационные системы, системы управления обучением, системы управления контентом, инструментальные системы.

Проблемно-ориентированная компонента является наполнением системной компоненты и представляет собой разнообразные учебные ресурсы, данные и знания, представленные в электронном виде и необходимые для органи-

зации учебного процесса посредством системы электронного обучения. Часто проблемно-ориентированная компонента имеет название электронный учебный (образовательный) контент, структура и виды которого описаны в разнообразных стандартах.

Развитие учебного контента в системе электронного обучения вуза имеет свою логику. Можно выделить следующие этапы.

1. Получение учебного контента для проведения эксперимента в области электронного обучения.
2. Разработка учебного контента для реализации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) с применением электронного обучения.
3. Перевод реализации всех дисциплин ОПОП на реализацию с применением электронного обучения.
4. Модернизация учебного контента с целью повышения качества обучения.

В настоящее время практически все вузы находятся на третьем этапе развития учебного контента, при котором система электронного обучения уже сформирована и по многим дисциплинам имеются электронные курсы. Статистика, представленная на рисунке, показывает рост числа компонент электронного учебного контента (ЭУК).

При этом общий объем затрат на создание и модернизацию компонент ЭУК в ТУСУРе за период с 2000 г. по настоящее время оценивается в 200 млн руб.

Стоит отметить, что счисленным ростом компонент ЭУК растет и сложность самих компонент. Так, например, виртуальные лабораторные работы переходят в 3D-формат, электронные курсы для отдельных дисциплин переходят на MOOC-технологии, начинают внедряться технологии адаптивного обучения, требующие построения и наполнения базы знаний. Учитывая эти особенности развития учебного контента, с особой остротой встает задача оценки его качества. Решение этой задачи позволит с одной стороны: оценить

текущее состояние учебного контента вуза, выявить лучшие компоненты ЭУК и практики их использования, определить проблемные компоненты учебного контента, направления и способы его модернизации. С другой стороны, наличие развитой системы оценки качества учебного контента ТУСУР позволит говорить о

качестве учебного процесса в сравнении с другими вузами, что может увеличить контингент обучающихся.

В докладе подробно будут рассмотрены подходы к решению задачи оценки качества учебного контента электронной системы обучения ТУСУР.

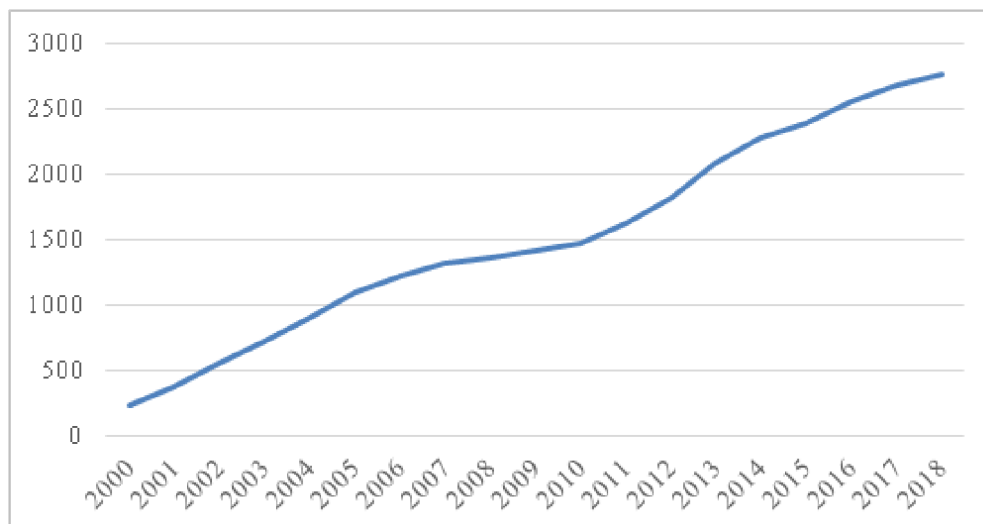


Рисунок – Рост числа компонент электронного учебного контента

Городович Андрей Викторович, зам. директора Института инноватики, e-mail: [gaw@2i.tusur.ru](mailto:gaw@2i.tusur.ru)

Кручинин Владимир Викторович, зав. каф. ТЭО ТУСУРа, e-mail: [kru@ie.tusur.ru](mailto:kru@ie.tusur.ru)

Перминова Мария Юрьевна, методист учебно-методического отдела ФДО, e-mail: [pmu@2i.tusur.ru](mailto:pmu@2i.tusur.ru)

A.V. Gorodovich, V.V. Kruchinin, M.Yu. Perminova

#### CURRENT CONDITION AND PROBLEMS OF CONTENT MODERNIZATION IN E-LEARNING SYSTEM OF TUSUR UNIVERSITY

The significance and stages of development of the educational content in TUSUR e-learning system are presented. The statistics of the growing number of electronic components is given. The issues of evaluation of the educational content and the task of improving its quality assessment are considered.

*Keywords:* E-learning system, educational content, quality assessment.

В.А. Громов

## РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНАМ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Изложены особенности структуры и содержания электронного обучающего курса в системе Moodle для сопровождения студентов по дисциплинам радиотехнического направления в соответствии с технологией «обучение с веб-поддержкой». Обсуждены результаты использования электронного курса в учебном процессе.

*Ключевые слова:* электронное обучение, электронный курс, веб-поддержка.

Эпоха бурного развития информационно-телекоммуникационных технологий диктует свои особенности в образовательном процессе. Учебные заведения различного уровня по всему миру перестраивают традиционные образовательные модели индустриальной эпохи [1]. Вузы страны осознали потребность и необходимость модернизации образовательного процесса [2], его ориентирование на электронное обучение (e-learning) – обучение с применением информационно-телекоммуникационных технологий и электронных курсов [3]. Сегодня электронная информационно-образовательная среда вуза выступает инструментом повышения качества образования и, следовательно, является основой для подготовки квалифицированных, востребованных экономикой страны специалистов.

В соответствии с концепцией развития электронного обучения в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) [4] на кафедре радиотехнических систем был разработан и внедрен в учебный процесс электронный курс «Радиотехнические системы мониторинга» для обучающихся по образовательным программам радиотехнического направления [5].

Электронный курс «Радиотехнические системы мониторинга» в среде Moodle имеет формат обучения «обучение с веб-поддержкой» – модель электронного обучения, в которой электронная среда используется в дополнение к основному образовательному процессу. Структура курса выглядит следующим образом: раздел – подразделы – элементы или ресурсы. Или пример в виде иерархичной структуры.

Раздел «Тема № 2. Структура средств радиомониторинга»

- подраздел Материалы к лекции
  - элемент «Лекция»
  - ресурс «Страница», «Файл»
- подраздел Материалы к семинару
  - ресурс «Страница», «Файл»
  - ресурс «Гиперссылка», «Видеофайл»
  - элемент «Задание»

- подраздел Материалы для лабораторной работы

- ресурс «Страница», «Папка», «Файл»
- элемент «Задание»

- подраздел Материалы для самостоятельной работы

- ресурс «Страница», «Файл»
- элемент «Задание»
- элемент «Тест»

Основная структурная единица курса – раздел. Один раздел соответствует теме одной лекции и относящейся к ней одной или двум практикам и лабораторной работе. Подразделы соответствуют видам учебной деятельности: лекции, практики, лабораторная работа, самостоятельная работа.

Наполнение подразделов выбирается на усмотрение преподавателя, но не должно содержать большое количество элементов или ресурсов (максимум 4–5). Минимальное содержание подраздела – один элемент и один ресурс. Единица «элемент» выступает в качестве контроля (плюс источник информации) – студент может получать баллы за выполнение. Единица «ресурс» выступает как источник информации

Подраздел «Материалы к лекции» должен содержать, как минимум, элемент «Лекция», где изложен материал аудиторной лекции с делением на части и контрольными вопросами. В подразделе «Файл» или «Страница» размещается презентация лекции.

На семинарских занятиях по дисциплинам радиотехнического направления, как правило, решают задачи, выполняют расчеты или моделируют. Подраздел «Материалы к семинару» должен содержать ресурсы «Страница» или «Файл», где размещаются задачи или описание для выполнения расчетов, возможно, видеоуроки из сети Интернет по работе с ПО. С помощью элемента «Задание» студенты отправляют на проверку свои решенные задачи или выполненные расчеты.

На лабораторных работах, как правило, выполняют моделирование или исследование с использованием математических пакетов



программ или САПР. Подраздел «Материалы для лабораторной работы» должен содержать ресурсы «Страница», «Файл», «Папка», где размещается описание работы и исходные данные. Элемент «Задание» необходим для загрузки и передачи отчета по лабораторной работе.

Подраздел «Материалы для самостоятельной работы» должен содержать ресурс «Тест» для контроля усвоения материала. Ресурс «Задание» используется для загрузки и передачи выполненных индивидуальных домашних заданий. Ресурс «Страница» может содержать вопросы для самоконтроля по изученному материалу. Ответив на контрольные вопросы, студент увеличит шансы показать хорошие результаты при ответе на вопросы теста.

Опыт использования курса показал, что студенты положительно и с интересом относятся к такой «веб-поддержке» образовательного процесса. Они имеют доступ к содержанию и материалам дисциплины в современном и понятном для них электронном формате. Как показывает практика, среднестатистический студент не знаком с учебным планом и рабочими программами дисциплин и неохотно пользуются учебными пособиями. Электронный курс практически избавляет от бумажного документооборота, что очень удобно как для студента, так и для преподавателя. Студент в любое время может отправить задание на проверку, а преподаватель его проверить, это удобно для обеих сторон. Замечено, что успевающие студенты выполняют расчетные задания и лабораторные работы с опережением по аудиторным занятиям, а на самом занятии рассматривают дополнительные тонкости в объектах исследования. Электронный курс с веб-поддержкой позволяет углубить знания успешных студентов и подтянуть средних. Особого влияния на неуспевающих студентов, по мнению автора, курс не оказал. Следует отметить, что для обеих сторон учебный процесс стал более комфортным и ор-

ганизованным. Электронный документооборот исключает потерю работ студентов, конфликтные ситуации по типу «Я же сдавал работу», эффективно пресекает плагиат работ. Временные затраты преподавателя на дисциплину не уменьшились, как хотят этого авторы различных концепций и законов электронного образования, а наоборот, увеличились. Во-первых, разработка курса требует серьезных временных затрат; во-вторых, рецензирование работ в режиме «оффлайн» занимает больше времени, чем в аудитории. Тем не менее, нужно признать, что электронное обучение – это неизбежный этап развития учебного процесса, который нужно продолжать развивать и совершенствовать.

#### *Литература*

1. Распоряжение правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика российской Федерации»». URL: <http://government.ru/docs/28653/> (дата обращения: 21.11.2018).
2. Афанасова М.А. Развитие образовательной среды в контексте перспектив цифровизации экономики // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование». Томск: Изд-во ТУСУР. 2018. С. 4–5.
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: <http://base.garant.ru/70291362/> (дата обращения: 21.11.2018).
4. Концепция развития электронного обучения в ФГБОУ ВО «ТУСУР». URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/613> (дата обращения: 21.11.2018).
5. Страница радиотехнического факультета ТУСУР. URL: <https://tusur.ru/ru/o-tusure/struktura-i-organy-upravleniya/departament-obrazovaniya/fakultety-i-kafedry/radiotekhnicheskij-fakultet> (дата обращения: 21.11.2018).

---

*Громов Вячеслав Александрович*, канд. техн. наук, доцент каф. радиотехнических систем (РТС), ТУСУР, т. +7 (3822) 413174, e-mail: [viacheslav.a.gromov@tusur.ru](mailto:viacheslav.a.gromov@tusur.ru)

V.A. Gromov

#### DEVELOPMENT OF LEARNING E-COURSE FOR SUPPORT OF STUDENTS IN RADIO ENGINEERING DISCIPLINES

The structure and content of the e-learning course with the use of Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) in accordance with the technology 'learning with web support' aimed at supporting students in studying radio engineering disciplines are considered. The results of using the course in educational process are presented.

*Keywords:* e-learnig, e-course, web support.

Н.С. Егошин

## 1С ИЛИ C++?

Речь в статье идет о выборе преподаваемого языка программирования в рамках дисциплины «Основы программирования» для студентов специальности 38.05.01 – Экономическая безопасность. Проводится сравнение с аналогичной дисциплиной других специальностей, связанных с информационной безопасностью. Рассматривается целесообразность преподавания C++ или другого языка высокого уровня. Предлагается свой вариант решения.

Ключевые слова: программирование, образовательная программа, компетенции, C++, 1С, экономическая безопасность.

Исторически сложилось так, что всем студентам первого курса (на кафедре КИБЭВС, а позднее и на всем факультете безопасности ТУСУР) как первый язык программирования в рамках дисциплины «Основы программирования» преподавался именно C++. Такой выбор вполне понятен. Данный язык актуален уже многие годы и отступать не планирует. Средствами этого языка можно решать огромный спектр задач, в том числе и все задачи, которые возникают у студентов в процессе обучения.

Однако обратимся непосредственно к рассматриваемой дисциплине и ее месту в процессе обучения.

Если заглянуть в образовательные программы некоторых специальностей, связанных с информационной безопасностью (например, 10.05.04 – Информационно-аналитические системы безопасности, 10.05.02 – Информационная безопасность телекоммуникационных систем, 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем), то можно заметить, что дисциплина «Основы программирования» растянута на два семестра для всех этих специальностей, причем вторым семестром идет курсовая работа.

Еще немного изучив образовательные программы этих же специальностей, можно встретить следующие дисциплины: «Языки программирования», «Технологии и методы программирования», «Системное программирование». То есть как минимум три дисциплины, в чистом виде связанные с программированием.

Если же провести поиск по компетенциям, которые закладывает предмет «Основы программирования» и, предшествующий ему, «Информатика», то можно выделить еще несколько дисциплин, для которых необходимы знания основ программирования.

Предмет «Основы программирования» закладывает следующие компетенции:

– ОПК-4 – способность применять в профессиональной деятельности языки и системы

программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования;

– ПК-12 – способность разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС;

– ПК-14 – способность использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности;

– ПСК-2.4 – способность разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени.

Если выделить суть этих компетенций, то можно сказать, что студенты данных направлений подготовки должны обладать знаниями в области разработки и применения программного обеспечения и информационно-аналитических систем.

На фоне всего вышесказанного рассмотрим аналогичную дисциплину для специальности 38.05.01 – Экономическая безопасность.

Рассмотрев образовательную программу этой специальности, можно заметить, что в ней присутствует только одна дисциплина, связанная с программированием, и это «Основы программирования». Данная дисциплина закладывает всего одну компетенцию: ОК-12 – способность работать с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации.

В компетенции нет речи о разработке ПО и программировании в целом. Формулировка компетенции скорее подразумевает некоторую автоматизацию и работу с базами данных и/или электронными таблицами, но никак не с языком программирования, таким как C++. Вариантом мог бы быть C# и одна из СУБД. Однако, очевидно, что данная работа выходит за рамки рассматриваемой дисциплины.

Наиболее оптимальным решением представляется внедрение в процесс обучения программного продукта 1С: Предприятие.

Имеется целый ряд плюсов:

- невысокие требования к навыкам алгоритмизации;
- присутствие в продукте средств автоматизации разработки (конструктор форм, отчеты, менеджер запросов и т.д.);
- внутренний язык платформ 1С выполнен на русском языке;
- прямое соответствие компетенциям;
- непосредственная практическая польза для студентов данной специальности, связанная со спецификой работы.

Автор статьи не раз общался со студентами старших курсов и выпускниками данной специальности. Всегда можно было услышать одно: «Основы программирования на С++ пригодились только для зачета, больше я его не встречал». При этом имеется не мало примеров, когда эти же студенты старших курсов или выпускники сами идут на курсы по 1С: Предприятию, т.к. того требует их профессиональная деятельность. Так почему бы не заложить в них эти базовые навыки еще на первом курсе?

---

*Егошин Николай Сергеевич*, преподаватель каф. КИБЭВС ТУСУРа, т. +79610955418, e-mail: ens@csp.tusur.ru

N.S. Egoshin  
C++ OR 1C?

The paper deals with the choice of the programming language for teaching 'Fundamentals of Programming' for the students of the educational program 38.05.01 'Economic Security'. The comparative analysis with a similar discipline of other specialties related to information security is presented. The reasons for teaching C++ or another high-level programming language are considered. The author offers his own solution.

*Keywords:* programming, educational program, competence, C++, 1C, economic security.

А.И. Исакова, М.В. Григорьева

## СПОСОБЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЕ

Рассмотрены особенности освоения студентами информации, содержание контента электронного курса. Приведены достоинства электронного обучения и ситуации, при которых эффект активизации познавательной деятельности студента достигается максимально.

*Ключевые слова:* электронный курс, познавательная деятельность студента, электронное обучение.

Существует много способов по разработке контента электронного курса и организации работы с ним студентов, которые будут способствовать вовлечению и поддержанию активности студентов в электронной среде.

Особенности освоения информации студентами представлены ниже.

1. Главная мотивация для студентов – захватывающие задачи, отсутствие скуки, интерес, творчество в выполнении своих работ.

2. Студенты умеют отстаивать свою позицию при обсуждении тех или иных вопросов, коммуникабельны, толерантны.

3. Студенты проявляют интерес и легко осваивают новые информационно-коммуникаци-

онные технологии. Студенты обладают широкой точкой зрения.

4. Мозг современного студента обладает большей производительностью в обработке информации. Студенты считают, что быть умным – престижно.

5. Студенты не готовы браться за бесполезную или непонятную работу, они нацелены на быстрый результат при выполнении своих заданий.

Каким должен быть контент электронного курса?

Современные студенты, выросшие в эпоху Интернета, являются продуктом динамичной информационно-насыщенной среды и этим во-

многим определяются их способности к восприятию и усвоению информации. Они воспринимают информацию целиком, как бы фотографируя ее и выделяя в ней то, что в первую очередь бросается в глаза. Учебные материалы, которые публикуются в электронной среде, должны быть краткими, четкими, понятными, интересными и привлекательными для студентов. Этому способствует представление материалов в форматах мультимедиа (анимация, видео, звук) и использование технологий, обеспечивающих интерактивность (получение обратной связи как реакции на свои действия). Кроме того, учебный материал значительно выигрывает, если он дополнен яркими, максимально приближенными к жизни примерами, а преподаватель постоянно подчеркивает связь между знаниями, которые студент получит в вузе и его будущими карьерными перспективами и интересной, престижной работой.

Известно, что наибольший эффект активизации познавательной деятельности студента достигается в таких ситуациях, когда студент должен: отстаивать свое мнение; принимать участие в обсуждениях; рецензировать ответы своих одноклассников; ставить вопросы преподавателям; заниматься обучением отстающих, помогая им в учебе; находить несколько вариантов возможного решения познавательной задачи; создавать ситуации самопроверки, анализа собственных познавательных и практических действий.

Поэтому электронную среду, в которую сегодня вовлечен студент, целесообразно рассматривать как площадку для организации онлайн-взаимодействия между преподавателем и студентами: проведения обсуждений, опросов, дискуссий, консультаций, организации практической деятельности в форме групповой или совместной работы над заданием, проектом, осуществления взаимной оценки работ и др. Электронное обучение осуществляется с использованием автоматизированной системы (например, «Электронный университет», Moodle, «Прометей», «Доцент», WebTutor и др.), которая позволяет организовать доступ к информационному и учебно-методическому

обеспечению программ, осуществить опосредованные коммуникации, с использованием различных информационных технологий для осуществления непрерывной интернет поддержки учебного процесса [1].

Электронная среда позволяют реализовать все перечисленные виды деятельности в электронной среде в разных формах: интерактивных лекций, тестов, заданий, семинаров, форумов, интерактивных досок, wiki и т. д.

Эффективное обучение, даже с применением самых передовых информационных технологий, невозможно без постоянного взаимодействия между преподавателем и студентами. Электронное обучение дает возможность взять лучшее из обеих сред: от очной – харизму лектора, умение убеждать, эмоциональное воздействие, жесты, ораторское искусство и т. п.; от виртуальной – возможность всегда быть на связи, оперативность предоставления и получения помощи, новые форматы взаимодействия.

Достоинствами электронного обучения являются:

- 1) свобода доступа к обучающим ресурсам;
- 2) гибкость обучения.

В докладе авторами, имеющими большой опыт преподавания в электронной среде Moodle, будут подробно рассмотрены примеры общения со студентами по наполнению их портфолио и требования, которые предъявляются к электронному обучению.

1. Функциональность.
2. Надежность.
3. Стабильная работа.
4. Поддержка стандартов.
5. Наличие системы проверки знаний.
6. Удобство использования.
7. Наличие доступа.
8. Перспективы развития платформы.
9. Качественная техническая поддержка.

#### *Литература*

1. Баженов Р.И. Использование системы Moodle для организации самостоятельной работы студентов // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2014. № 3 (93). С. 174–175.

---

*Исакова Анна Ивановна*, канд. техн. наук, доцент каф. АСУ ТУСУРа, т. (3822) 70-15-36, e-mail: iai2@yandex.ru

*Григорьева Марина Викторовна*, канд. техн. наук, доцент каф. АСУ ТУСУРа, т. (3822) 70-15-36, e-mail: marina@asu.tusur.ru



A.I. Isakova, M. V. Grigoryeva

## WAYS OF STUDENTS' INVOLVEMENT AND MOTIVATION TO THE USE OF ELECTRONIC ENVIRONMENT

Some peculiarities of students' mastering the information content of electronic course are considered. Advantages of e-learning and a situation when it is possible to reach maximum effect of activating cognitive activity of students are specified.

*Keywords:* e-course, students' cognitive activity, e-learning.

И.А. Кречетов, В.В. Романенко, М.Ю. Дорофеева, А.В. Дягтерев

## РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ АДАПТИВНОГО ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

На основе технологий, разработанных в лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения ТУСУР в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС» в октябре 2018 был введен в эксплуатацию адаптивный электронный курс по дисциплине «Общая химия». Настоящий доклад раскрывает особенности реализации данного проекта, а также результаты и эффект от применения адаптивных образовательных технологий.

*Ключевые слова:* адаптивное обучение, электронный курс, адаптивный курс, система дистанционного обучения, Moodle.

Вариант реализации технологии адаптивного обучения был предложен в ТУСУРе и представлен в работах [1, 2]. В основе технологии лежат:

1) алгоритм поиска и предъявления учебных модулей студенту, актуальных на текущий момент с учетом успешности прохождения им курса, а также особенностей забывания информации (кривая Эббингауза). Алгоритм лежит в основе облачной программной платформы, которая выполняет задачи обработки данных и их обмена с системой дистанционного обучения;

2) методология проектирования контента, основанная на концепции представления результатов обучения в виде элементарных единиц, а также применении таксономии Блума.

*Методология.* Разработка адаптивного курса предполагает выполнение работ по декомпозиции образовательных компетенций, которые должен освоить обучаемый, на элементарные результаты обучения (РО), которые представляется возможным измерить или осуществить проверку их усвоения. Далее, для каждого полученного результата обучения разрабатывается *модуль* – минимальная единица контента, логически заверченный блок информации (текст, видео, графика и т.д.), обеспечивающий формирование соответствующего ему результата обучения. Кроме того, для проверки усвоения результатов обучения разрабатываются тестовые задания, которые предъявляются обучаемому после прохождения каждого модуля. Совокупность модулей и тестов образует базу,

из которой в дальнейшем платформа формирует индивидуальную траекторию обучения.

*Платформа для адаптивного обучения и алгоритм.* Поскольку содержимое курса представлено множеством модулей, отвечающих результатам обучения, перед платформой стоит задача в момент предъявления контента произвести поиска такого модуля, который окажет максимальный образовательный эффект для студента, с учетом его прошлого опыта обучения, а также уровня результатов обучения к концу обучения, полученных на основе предиктивного анализа. Алгоритм такого поиска был подробно представлен в работе [2]. Программная реализация проекта была осуществлена в качестве самостоятельного сервера, исполняющего адаптивные алгоритмы (на языках C++ и C#) и выполняющего обмен данных с системой дистанционного обучения (СДО) Moodle (рисунок), на которой непосредственно производится обучение студентов.

*Как выглядит адаптивное обучение со стороны студента?* На экран выводится один модуль. В момент освоения студентом текущего модуля неизвестно какой будет предъявлен следующий модуль, поскольку будущая траектория зависит от результата работы студента с текущим, выполнения теста, а также от данных, полученных на основе предиктивного анализа по освоенным РО. Соответственно, следующим алгоритм подберет такой модуль, прохождение которого даст наилучший результат к концу обучения – это может быть повторение ранее изученной темы либо расширенное



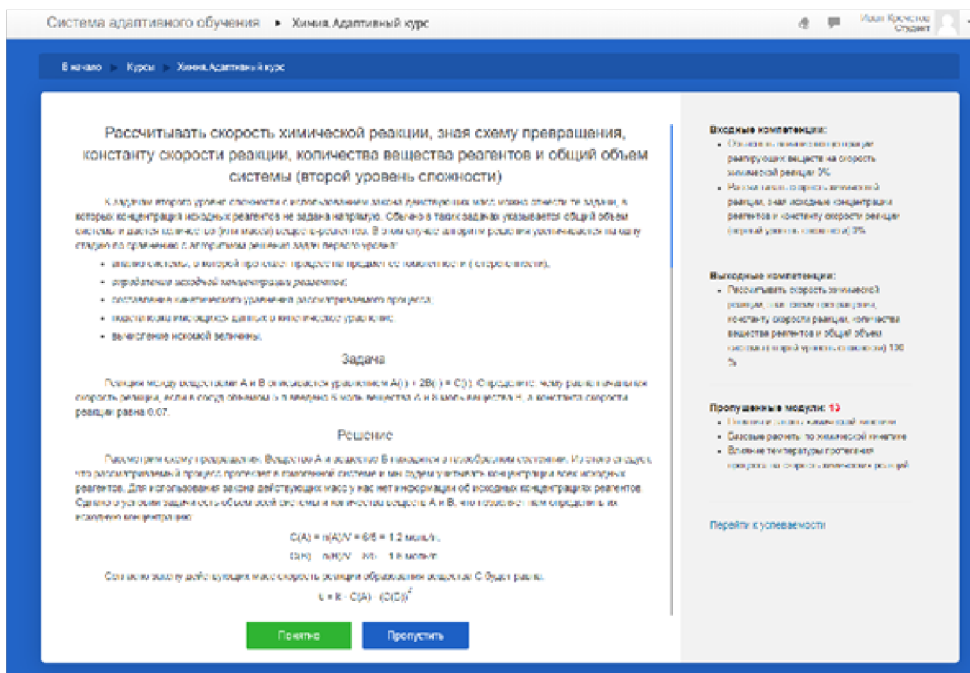


Рисунок – Интерфейс адаптивного электронного курса в системе дистанционного обучения

изложение только что пройденной. Кроме того, возможен более сложный сценарий: студенту, не прошедшему тестирование по текущему РО, предлагается выполнить тестирование на оценку владением РО, являющихся пререквизитами к текущим. Иными словами, выдвигается гипотеза о том, что ранее студент плохо освоил модуль, но был допущен к следующему. За несколько этапов проверки знаний «в обратную» сторону выявляются РО, требующие освоения.

**Результаты апробации [3].** В осеннем семестре 2018/2019 уч./г. кафедрой ОиНХ НИТУ «МИСиС» была проведена апробация адаптивного курса по дисциплине «Общая химия» посредством модели смешанного обучения. В качестве испытуемых были выбраны группы из одного потока одного направления подготовки, обучающиеся у одного преподавателя. В рамках эксперимента сравнивалась успеваемость студентов, проходивших обучение с применением технологии адаптивного обучения (в среде СДО), с успеваемостью студентов, проходивших обучение в традиционном формате: результаты показали, что успеваемость пер-

вых по всем видам контрольных мероприятий значительно выше, чем у последних. Количественные характеристики эксперимента будут представлены в очном докладе.

*Литература*

1. Кречетов И.А. Алгоритм генерации последовательности образовательных модулей в технологии получения адаптивного образовательного контента // Материалы II междунар. симпозиума «Гибридные и синергетические интеллектуальные системы» (ГИСИС'2014), Светлогорск, 30 июня – 6 июля 2014 г. 2014. Ч. 1. С. 200–206.
2. Кречетов И.А., Кручинин В.В. Об одном алгоритме адаптивного обучения на основе кривой забывания // Доклады ТУСУРа. 2017. № 1 (20). С. 75–80.
3. Кречетов И.А., Дорофеева М.Ю., Дягтерев А.В. Раскрываем потенциал адаптивного обучения: от разработки до внедрения // Материалы междунар. конф. eLearning Stakeholders and Researchers Summit. 2018 [в печати].

*Кречетов Иван Анатольевич*, зав. лабораторией инструментальных систем моделирования и обучения (ЛИСМО) ТУСУР

*Романенко Владимир Васильевич*, канд. техн. наук, программист ЛИСМО ТУСУР

*Дорофеева Маргарита Юрьевна*, канд. техн. наук, начальник учебно-методического отдела, НИТУ «МИСиС»

*Дягтерев Александр Васильевич*, канд. хим. наук, доцент каф. общей и неорганической химии

I.A. Krechetov, V.V. Romanenko, M.Y. Dorofeeva, A.V. Dyagterev

## RESULTS OF ADAPTIVE E-COURSE IMPLEMENTATION INTO EDUCATIONAL PROCESS

The adaptive electronic course in 'General Chemistry' on the basis of technologies developed in LISMO TUSUR and its implementation at the national research technological university "MISIS" in October 2018 are presented. The features of the project, as well as the results and effects of using adaptive learning technologies are revealed.

*Keywords:* adaptive learning, LMS, Moodle, e-learning course.

Д.В. Кручинин, Ю.В. Шабля

## ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ КУРСА ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

В данной работе описано применение технологий электронного обучения для индивидуализации обучения на примере дисциплины «Математический анализ», проводимой на факультете безопасности ТУСУР. Представлены результаты использования смешанной модели обучения для математической подготовки. Проведение практических занятий и самостоятельной работы с применением разработанного электронного курса с обучающимися тренажерами позволило студентам лучше изучить предмет, о чем свидетельствует средний балл оценок и анонимное анкетирование студентов.

*Ключевые слова:* электронное обучение, электронный курс, тренажер, индивидуализация, математика.

Современный инженер или специалист должен обладать, в том числе, способностями формулировать и анализировать профессиональные задачи и находить методы их решения. Содержание каждой университетской дисциплины вносит свой специфический вклад в формирование данных компетенций. Особое место в формировании этих компетенций занимает математический цикл дисциплин, направленный с одной стороны на освоение методологических знаний, а с другой на развитие личности: поскольку методы логики, планирования, моделирования и других областей, формируемые математикой, являются существенной частью общечеловеческой культуры.

Более того математика является основой многих современных информационных и коммуникационных технологий, поэтому можно сделать вывод, что математическое образование является необходимым компонентом построения экономики, основанной на новых прорывных технологиях.

Существующая модель математической подготовки, реализуемая в российских технических университетах, во многом не соответствует современным требованиям. Согласно концепции о математическом образовании в качестве основных проблем отмечается [1]:

– низкая мотивация обучающихся, в том числе из-за отсутствия индивидуального подхода к обучению;

– устаревшее содержание образовательных программ совместно с сокращением времени на их изучение;

– кадровые проблемы.

Одной из проблем, связанных с доминированием существующих коллективных форм обучения, выделяют отсутствие индивидуального подхода к обучению [2]. Поскольку студенты имеют индивидуальные различия в усвоении и применении полученных знаний, а также зачастую обладают разной познавательной мотивацией и базовой математической подготовкой, то становится необходимым внесение в образовательный процесс существенных изменений, направленных на индивидуализацию обучения. Поэтому целью работы является индивидуализация математической подготовки путем внедрения инновационных технологий электронного обучения.

Для достижения цели был разработан комплекс из порядка 1000 адаптивных автоматизированных обучающих тренажеров, реализованных в системе управления обучением ТУСУР [3] на базе LMS Moodle по темам математического анализа, которые повышают доступность и качество образования посредством имитирования общения с преподавателем [4].

С сентября 2017 года разработанный комплекс тренажеров был внедрен в виде электронного курса в процесс обучения двух из трех групп (группы 767-1 и 767-2) специаль-

ности «Экономическая безопасность» первого курса очной формы обучения факультета безопасности (рис. 1). Курс на один семестр для всех трех групп состоял из 3 контрольных, 1 самостоятельной, 21 практической и 21 домашней работ, 7 лекций и 1 коллоквиума.

Полученный средний балл для групп, обучающихся с использованием разработанных решений в области технологий электронного обучения, оказался значительно выше, чем при традиционной форме обучения. Это также подтверждается результатами экзамена (рис. 2).

	гр. 767-1,2	гр. 767-3
Практическое занятие	В аудитории с веб-поддержкой	В аудитории в письменном виде
Лекции	В аудитории в письменном виде	В аудитории в письменном виде
Домашняя работа (с/р)	Онлайн	В письменном виде

Рис. 1 – Различия между обучающимися группами

Номер группы (количество студентов)	767-1 (23)	767-2 (22)	767-3 (22)
Сдали экзамен с 1 раза	11	13	4
Не допущены/не явились на экзамен	0	0	3
Сдали экзамен по итогам сессии	21	19	14
Сдали экзамен на 4 и 5	12	10	7

Рис. 2 – Результаты экзаменов

В качестве обратной связи было проведено анонимное анкетирование прошедших обучение студентов (45 студентов), которое показало, что более 90% студентов оценили использование модели смешанного обучения на основе разработанных решений на оценки 4 и 5. Более 80% опрошенных студентов захотело продолжить обучение по другим предметам в предложенном формате.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках базовой части государственного задания ТУСУР на 2017–2019 годы (проект № 2.8172.2017/8.9).

#### Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный

ресурс]. URL: <https://rg.ru/2013/12/27/matematika-site-dok.html> (дата обращения: 12.11.2018).

2. Битнер Г.Г. Формирование математической культуры в системе подготовки инженеров-приборостроителей: дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2005.

3. Система управлением обучения ТУСУР [Электронный ресурс]. URL: <https://sdo.tusur.ru/> (дата обращения: 16.11.2018).

4. Кручинин Д.В. Разработка электронного курса по высшей математике с применением технологии индивидуального обучения / Д.В. Кручинин, А.Я. Бомбов, Д.Т. Нугманов [и др.] // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф. (1–2 февраля 2018 г.). Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 296–298.

*Кручинин Дмитрий Владимирович*, канд. физ.-мат. наук, науч. сотрудник, доцент каф. КИБЭВС ТУСУРа, т. +7-913-845-9904, e-mail: [kdv@keva.tusur.ru](mailto:kdv@keva.tusur.ru)

*Шабля Юрий Васильевич*, преподаватель, аспирант каф. КИБЭВС ТУСУРа, т. +7-906-949-0307, e-mail: [svv@keva.tusur.ru](mailto:svv@keva.tusur.ru)

D.V. Kruchinin, Y.V. Shablya

INDIVIDUALIZATION IN TEACHING MATHEMATICS WITH E-LEARNING TECHNOLOGIES ON THE EXAMPLE OF 'HIGHER MATHEMATICS' COURSE

The use of e-learning technologies for individualization of learning on the example of the course 'Higher Mathematics' at the Faculty of Security of Tomsk state university of control systems and

radioelectronics (TUSUR) is described. The results of using blended learning model in teaching mathematics are presented. Conducting practical classes and organization of students' individual work with the use of developed e-course provide better study of the subject in accordance with the results of an anonymous survey of students and the value of average mark.

*Keywords:* e-learning, e-course, training system, individualization, mathematics.

О.В. Мельничук, Т.М. Крымская

## ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ВУЗА С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Рассматривается использование компьютерного пакета SimOne отечественной разработки в лабораторном практикуме дисциплин, относящихся к области электротехники и электроники. Отмечается, что внедрение в учебный процесс таких программных продуктов повышает эффективность обучения и способствует формированию у студентов необходимых профессиональных компетенций.

*Ключевые слова:* компьютерное моделирование, учебный процесс, импортозамещение, пакет SimOne.

Современное направление модернизации российского высшего образования характеризуется нацеленностью на развитие компетенций, которыми должен обладать квалифицированный работник в соответствии с профстандартами. Указанные компетенции, в частности, предусматривают наличие у выпускников навыков работы с разнообразными программными пакетами. В этой связи становится естественным и обоснованным ознакомление студентов, изучающих курсы электротехники и электроники, с компьютерными программами схмотехнического моделирования [1], которые, согласно требованиям импортозамещения, должны быть размещены в Едином реестре программного обеспечения Минкомсвязи России.

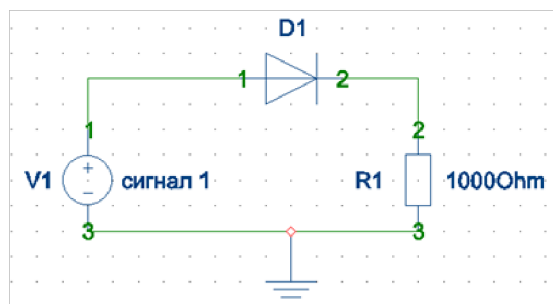
Нами накоплен опыт использования в учебных целях пакета SimOne – высокоэффективного программного продукта для моделирования электронных схем, разработанного российской фирмой Eremex и включенного в упомянутый выше реестр. Программа позволяет выполнять графический ввод и редактирование проектируемой схемы, проводить анализ работы аналоговых устройств. Кроме того, она поддерживает формат стандартных SPICE-программ, имеет возможность экспортировать результаты в пакеты MatLab, Maple, Excel. SimOne обладает интуитивно понятным интерфейсом (стандартным для программ ОС Windows).

Основные возможности пакета SimOne могут быть рассмотрены на примере исследования работы однополупериодного выпрямителя (рис. 1,а). При этом все команды вызывают-

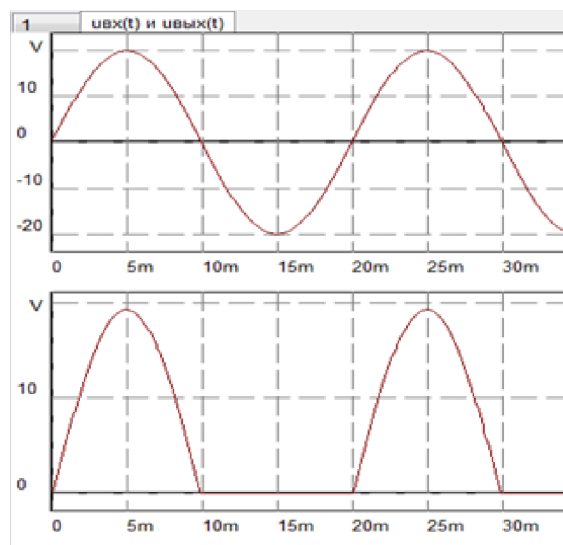
ся через русскоязычное меню в верхней части экрана. Пользователь «собирает» электрическую схему в удобном графическом редакторе, задает параметры анализа цепи и изучает характер интересующих его процессов. Для получения требуемых временных зависимостей токов и/или напряжений необходимо перейти в режим анализа переходных процессов. Далее программа автоматически проверяет правильность построения схемы. При отсутствии ошибок открывается диалоговое окно моделирования, в котором устанавливаются значения параметров исследования схемы. В поле «Выражение» указывается исследуемая физическая величина. Поле «Окно» определяет номер чертежа с выводимым графиком. Несколько графиков могут выводиться на одном чертеже, что позволяет синхронизировать временные диаграммы входных и выходных сигналов выпрямителя (рис. 1,б).

Демоверсия данного пакета распространяется бесплатно и может использоваться студентами для самостоятельного обучения во внеаудиторное время. Ограничение числа компонентов схемы (не более 50-ти) не является для этой цели критическим.

По нашему мнению, программа может быть эффективно использована, в том числе, в рамках концептуального контроля знаний учащихся [2, 3].



а



б

Рисунок

### Литературы

1. Мельничук О.В., Крымская Т.М., Ахмадеев Р.В. Информационные технологии повышения качества образования: внедрение пакетов компьютерного моделирования в учебный процесс вуза // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2018. С. 207–208.

2. Крымская Т.М., Муфтахов Е.М., Попова Е.П. Концептуальный контроль результатов обучения как эффективный компонент системы обеспечения качества образования в технических вузах // Общие проблемы качества высшего и непрерывного образования в контексте европейских и мировых тенденций: материалы XV Всероссийской науч.-метод. конф. М.-Уфа: Уфим. гос. авиац. техн. ун-т, 2005. С. 23–24.

3. Крымская Т.М., Муфтахов Е.М., Попова Е.П. Концептуальное тестирование при проведении контроля знаний учащихся – эффективный инструмент реализации образовательных программ технических вузов // Проблемы качества образования: материалы XIX Всероссийской науч.-метод. конф. М.–Уфа: Уфим. гос. авиац. техн. ун-т, 2009. С. 73–75.

*Мельничук Ольга Васильевна*, канд. техн. наук, доцент, доцент каф. теоретических основ электротехники (ТОЭ) Уфимского гос. авиационного техн. ун-та (УГАТУ), т. (8347)272-11-62, e-mail: MelnichukOV@mail.ru

*Крымская Татьяна Махмутовна*, канд. техн. наук, доцент, доцент каф. теоретических основ электротехники (ТОЭ) Уфимского гос. авиационного техн. ун-та (УГАТУ), т. (8347)272-11-62, e-mail: toe-zaoch@yandex.ru

O.V. Melnichuk, T.M. Krymskaya

### IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN UNIVERSITY EDUCATIONAL PROCESS TAKING INTO ACCOUNT THE REQUIREMENTS OF IMPORT SUBSTITUTION

The paper considers the use of domestic computer SimOne package developed for laboratory practical works of disciplines from the area of electrical engineering and electronics. It is noted that the implementation of such software products in educational process increases learning efficiency and promotes the formation of necessary professional competences of the students.

*Keywords:* computer-based simulation, educational process, import substitution, SimOne package



Ю.В. Морозова

## АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КОНТЕНТА

Предложена оригинальная методика анализа текста электронных курсов в системах дистанционного обучения, которая позволяет создавать рекомендации для авторов учебно-методическим комплексов и исключить некоторые ошибки при их составлении, которые в значительной степени влияют на качество электронного учебного контента.

*Ключевые слова:* дистанционное обучение, контент электронного обучения, критерии анализа электронного контента, насыщенность информации, абстрактность, удобочитаемость, водность, плотность ключевых слов.

В настоящее время на факультете дистанционного образования (ФДО) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) разработано 310 электронных курсов по техническим и гуманитарным дисциплинам, содержание которых необходимо проанализировать. Существующие СДО Moodle, edX, A-tutor и др. не предоставляют разработчикам дистанционных учебных курсов возможность анализировать и оценивать качество учебного контента.

На сегодняшний день в сфере анализа учебных текстов проведено немало исследований и предложено еще больше различных критериев оценивания проведенного анализа. Для анализа учебного контента были выбраны следующие критерии:

- информационная насыщенность;

- абстрактность;
- удобочитаемость;
- водность;
- плотность ключевых слов [1].

Математическая модель. Для получения итоговой оценки электронного учебного курса описанные выше параметры необходимо привести к единой шкале, тем самым сделав их сопоставимыми. В качестве общей шкалы была выбрана следующая: 1 – значение показателя является оптимальным; 0,5 – значение показателя лежит в пределах допустимой нормы; 0 – значение выходит за рамки допустимой нормы.

В таблице приведено соответствие между описанными выше шкалами показателей и общей шкалы оценивания.

Таблица 1 – Соответствие шкал

Общая шкала	0	0,5	1
Информационная насыщенность	0–29%	30–49%	50–100%
Абстрактность	21–100%	16–20%	0–15%
Удобочитаемость	17–20	–	6–16
Водность	61–100%	0–14% 31–60%	15–30%
Плотность ключевых слов	0–4%	8–100%	5–7%
Дополнительные параметры	0	0,5	1

Итоговая оценка курса рассчитывается по формуле (1):

$$X = \sum_{i=1}^6 x_i \quad (1)$$

где  $x_i$  – оценка  $i$ -го показателя оцененного относительно общей шкалы.

Таким образом, мы получаем итоговую оценку, лежащую в диапазоне от 0 до 6 и соответствующую следующей шкале:

– 0–3 – низкая оценка курса. Данный показатель возможен в случаях, когда большинство показателей выходят за рамки допустимой нормы, либо часть из них лежат в пределах нормы, но не являются оптимальными;

– 3–5 – средняя оценка курса. Учитывает случаи, большинство показателей лежат в пределах нормы, а остальные являются оптимальными, либо большинство показателей являются оптимальными, меньшая часть может выходить за пределы нормы;

– 5–6 – высокая оценка курса. Возможна в случае, когда практически все показатели оптимальны.

Тестирование программного комплекса проводилось на электронных курсах, разработанных на ФДО. В данном пункте будут рассмотрены результаты тестирования 10-и курсов (5 – по техническим дисциплинам, 5 – по социально-экономическим).

Можно отметить, что для социально-экономических дисциплин общей проблемой является высокая абстрактность текста. То есть в курсе используется большое количество отвлеченных понятий, что всегда характерно для таких дисциплин. С другой стороны, у этих курсов хорошая информационная насыщенность, авторы дают студентом достаточное количество новых терминов и понятий.

Что касается курсов по техническим дисциплинам, то тут наоборот заметен большой недостаток информационной насыщенности. Этому могут сопутствовать два фактора:

1) редкое использование новых понятий и определений в тексте курса;

2) возможен случай, когда определения не добавлены ни в глоссарий, ни выделены специальным блоком. В этом случае студент не останавливает на них свое внимание.

В то же время абстрактность в курсах технических дисциплин заметно ниже, чем в со-

циально-экономическим. Это обусловлено тем, что в технических дисциплинах тексты преподаются в более «сухом» и конкретном виде.

Анализируя итоговые оценки по каждому виду курсов, можно отметить, что социально-экономические дисциплины уступают техническим, показавшим лучшие результаты при тестировании. В итоге стоит отметить, что большинство рассмотренных электронных курсов соответствуют выделенным критериям и не нуждаются в критических правках.

#### Литература

1. Уртамова И.А., Морозова Ю.В. Критерии анализа электронного учебного контента // Современное образование: развитие технологий и содержания высшего профессионального образования как условие повышения качества подготовки выпускников: материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Изд-во ТУСУР. 2017. С. 186–187.

---

Морозова Юлия Викторовна, канд. техн. наук, доцент каф. ТЭО ТУСУРа, e-mail: [muv@2i.tusur.ru](mailto:muv@2i.tusur.ru)

Y.V. Morozova

#### ANALYS OF ELECTRONIC EDUCATIONAL CONTENT

The original method for analyzing the text of e-courses in distance learning systems, which allows to establish recommendations for authors of educational and methodological complexes as well as to eliminate some mistakes significantly affecting the quality of electronic learning content.

*Keywords:* distance learning, e-learning content, criteria for analyzing e-content, self-descriptiveness, abstractness, readability, water content, keyword density.

В.В. Романенко

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ СТАНДАРТОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ xAPI И LTI ПРИ РАЗРАБОТКЕ АДАПТИВНЫХ ОБУЧАЮЩИХ КУРСОВ

Доклад посвящен описанию новых стандартов электронного обучения Experience API (xAPI) и Learning Tools Interoperability (LTI), пришедших на смену устаревшему стандарту SCORM, а также способам их использования при разработке адаптивных обучающих курсов.

*Ключевые слова:* электронное обучение, адаптивное обучение, xAPI, LTI.

Использование стандартов в электронном обучении позволяет решить целый ряд проблем, связанных с совместимостью и повторным использованием электронных учебных курсов. Например, широко используемый в настоящее время стандарт SCORM (Sharable Content Object Reference Model) позволяет встраивать учебные модули, разработанные в соответствии с этим стандартом, в любые системы дистанционного обучения (Learning Management Systems, LMS), поддерживающие этот стандарт [1]. Это, например, СДО Moodle, Canvas, edX, iSpring

и т.д. При этом гарантируется использование единообразной модели накопления контента, единообразных средств навигации в электронном курсе, а также способы оценивания студента при изучении этого контента (в основном это касается тестов). Имеется большое количество инструментария, позволяющего создавать учебные модули, совместимые с данным стандартом (Adobe Captivate, iSpringSuite, eAuthor и др.).

Однако, фундамент этого стандарта был заложен еще в конце 90-х годов, поэтому,

несмотря на обновления, он стал не поспевать за рынком. Фактически, стандарт SCORM позволяет регламентировать онлайн-обучение в рамках LMS, и ничего более. Но современные студенты не учатся только за компьютерами – появились смартфоны с большими экранами, планшеты, на фоне этого возникло направление Mobile Learning, а вместе с ним и HTML5 Publishing для возможности отображения обучающих материалов на разных видах устройств. Появились новые тренды в электронном обучении – геймификация (игрофикация) обучения (подразумевающая, что студент может учиться не только в рамках LMS, но и в других программах типа игр и симуляторов), а также смешанное обучение (когда студент может одновременно учиться любыми способами – онлайн, офлайн, дистанционно, очно и др.) и т.д.

Поэтому в настоящее время создаются и совершенствуются новые стандарты. Это, например, стандарт LTI (Learning Tools Interoperability) [2], разработанный консорциумом IMS Global (Instructional Management System Global Learning Consortium), а также стандарт xAPI (Experience API, рабочее название – Tin Can API) [3], разработанный инициативной группой ADL (Advanced Distributed Learning), авторами стандарта SCORM.

Основные возможности xAPI, по сравнению со SCORM, это:

- мобильное обучение;
- поддержка программ-симуляторов;
- возможность включения в учебный курс обучающих игр;
- отслеживание живой активности;
- отслеживание событий без связи с Интернетом;
- усиленная безопасность и аутентификация.

Стандарт предлагает ввести новый объект LRS (Learning Record Store), в котором будет храниться вся информация, собранная о пользователе из разных сред обучения (LMS, мобильный телефон, планшет, живой класс). Собранная в LRS информация может быть запрошена одной из LMS, инструментами для генерации отчетов или другими LRS.

Для СДО Moodle уже есть готовые инструменты, позволяющие добавить поддержку стандарта xAPI:

- плагин Logstore API, позволяющий записывать информацию об обучении пользователя в БД Moodle;
- плагин xAPI Launch Link, позволяющий создавать URL-ссылки для записи активности пользователей в LRS;
- плагин Annulab LRS, позволяющий организовать свой собственный сервер LRS и др.

Стандарт LTI построен на других принципах. С одной стороны, он также позволяет встраивать различные модули и сервисы (в том числе удаленные) непосредственно в электронный курс на стороне СДО. С другой стороны, он не предполагает обучения где-либо за рамками LMS. В этом подходе есть свои плюсы и минусы. Минусы – невозможность учитывать все типы активности пользователя. Плюсы – «беспроводный» способ вызова сторонних приложений, устранение необходимости множественных авторизаций и работы в различных интерфейсах.

В настоящее время коллектив лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения (ЛИСМО) занимается разработкой адаптивных учебных курсов. Концепция таких курсов явно выходит за рамки стандарта SCORM, поэтому, после изучения стандартов xAPI и LTI, было принято решение о постепенном переводе курсов и инструментария для их разработки на первый из них, то есть добавление поддержки стандарта Experience API.

#### Литература

1. SCORM 2004 (4th Edition) – ADL Initiative [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.adlnet.gov/research/scorm/scorm-2004-4th-edition/>.
2. LTI Implementation Guide [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.imsglobal.org/spec/ltiv1p1p1/implementation-guide>.
3. xAPI Specifications [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://github.com/adlnet/xAPI-Spec>.

---

Романенко Владимир Васильевич, ТУСУР, доцент каф. АСУ, программист лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения, канд. техн. наук, т. (3822) 701554, e-mail: rva@2i.tusur.ru

V.V. Romanenko  
USE OF NEW STANDARDS OF E-LEARNING xAPI AND LTI IN DEVELOPING ADAPTIVE LEARNING COURSES

The thesis is devoted to the description of new e-learning standards Experience API (xAPI) and

Learning Tools Interoperability (LTI), which have replaced the outdated standard SCORM. The author recommends some methods of developing adaptive learning courses by means of presented standards.

*Keywords:* e-learning, adaptive learning, xAPI, LTI.

С.В. Сметанин

## ОПЫТ РАЗРАБОТКИ МНОГОЭТАПНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Описываются многоэтапные тестовые задания и их реализация в системе MOODLE. Даются методические рекомендации по разработке многоэтапных заданий. Делается вывод о перспективности применения многоэтапных заданий в любых видах обучения.

*Ключевые слова:* дистанционное обучение, электронное обучение, MOODLE, педагогические измерения, тестовое задание.

Под многоэтапными заданиями (МЭЗ) понимается разновидность компьютерного контроля знаний, реализованного в электронной обучающей среде и предполагающего последовательное решение некоторых сложных задач с проверкой вводимых на каждом шаге ответов. В системе MOODLE МЭЗ могут быть разработаны с применением заданий интегрированного типа «Embedded Answers (Cloze)», который включает в себя часть заданий простых типов: ввод числа, ввод символов (текста), выбор ответа из предлагаемых альтернатив.

МЭЗ можно делать средствами MOODLE непосредственно в системе. Но, как показывает практика, при больших объемах и сложности входящих в задания элементов это не является эффективным из-за длительности и большого числа ошибок копирования данных при переносе в систему. Созданная в Лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения (ЛИСМО) ТУСУР и внедренная в 2017 г. на Факультете дистанционного обучения (ФДО) технология разработки тестовых заданий компьютерного контроля знаний в виде тестов, импортируемых в MOODLE, с разметкой и конвертацией Test Tagger успешно решает проблемы реализации МЭЗ в MOODLE.

Так как задания интегрированного типа состоят из последовательности заданий простых типов, то методические рекомендации по разработке МЭЗ включают в себя все, что касается ввода чисел, текста и выбора ответов из предлагаемого перечня. Но в целом МЭЗ требуют существенных дополнений (обусловленных сложностью самих учебных заданий) в части методического обеспечения авторов-преподавателей.

На ФДО разработка и внедрение МЭЗ началась с 2016 г. К настоящему моменту введены в эксплуатацию четырнадцать контрольных

работ, содержащих МЭЗ, по шести дисциплинам. Уже сейчас по такой небольшой выборке с учетом вопросов и замечаний, поступающих от студентов, можно утверждать, что необходимо дополнить методические рекомендации для преподавателей – разработчиков МЭЗ. Из-за пробелов в методических рекомендациях большинство преподавателей, следуя по пути наименьшего сопротивления, представляют МЭЗ в виде задач пошагового вычисления промежуточных параметров некоторой сложной математической формулы. В этом случае из-за округлений для проверки результата на текущем шаге происходит накопление погрешности вычислений, которая дает большое различие конечного ответа с результатом расчетов без промежуточных округлений. В итоге, несмотря на подробные указания по вводу ответов, студенты, в сущности правильно решив задачу, испытывают затруднения и совершают ошибки при вводе множественных числовых ответов, что представляется не вполне правильным с точки зрения педагогических измерений, а в ряде случаев и вычислительной практики.

Если подходить к МЭЗ как к решению действительно сложных учебных задач, то они в общем случае должны включать следующие этапы:

- 1) анализ данных, входящих в условие задачи;
- 2) решение задачи различными способами;
- 3) анализ полученных результатов;
- 4) вывод на основании результатов.

Таким образом, разработка МЭЗ существенно сложнее разработки заданий простых типов и требует высококвалифицированных и мотивированных специалистов: преподавателя – автора заданий, хорошо знающего дисциплину и целевую аудиторию обучающихся;



методиста, приводящего задания в соответствие с действующими учебными планами, стандартами и правилами учебного заведения; тестолога – специалиста в представлении заданий в формализованном алгоритмическом виде. Также, как показывает практика, даже при достаточно хорошей проработке и безошибочной реализации требуется сопровождение заданий (в силу их сложности) и преподавателем, и тестологом, и методистом. Преподаватель дает разъяснения обучающимся, собственно, по дисциплине и дорабатывает, видоизменяет задания; тестолог модернизирует задания в связи с изменениями; методист отслеживает изменения на соответствие стандартам.

Несмотря на сложность МЭЗ, их внедрение в учебный процесс автоматизирует проверку

знаний студентов, более объективно определяя уровень и глубину знаний, чем тестовые задания простых типов. Кроме того, такой вид тестов, как самостоятельные работы в обучающем режиме (тренажеры), охватывая всю предметную область и разбивая ее на отдельные части для изучения, позволяют студентам проходить подготовку к экзаменационному и контрольному тестированию. В связи с этим на ФДО предполагается дальнейшая работа, направленная на увеличение числа тестов с МЭЗ, включая и компьютерные экзамены. Также нет технологических сложностей применения МЭЗ в электронных курсах очной формы обучения.

---

*Сметанин Сергей Викторович*, ТУСУР, вед. программист лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения, канд. физ.-мат. наук, т. (3822) 701554, e-mail: ssv@pmii.tusur.ru

S.V. Smetanin

#### EXPERIENCE OF DEVELOPING MULTI-STAGE TASKS FOR ELECTRONIC LEARNING

Multi-stage test tasks and their implementation in Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) are described. Methodical recommendations for the development of multi-stage tasks are given. Some prospects for the use of multi-stage tasks in any types of training are presented.

*Keywords:* distance education, e-learning, MOODLE, pedagogical measurements, test task.

Е.В. Смык, Л.Ю. Котовщикова, В.А. Семиглазов

### РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Развитие информационных технологий предоставило новую возможность проведения занятий – внедрение дистанционной формы обучения. Для центра обучения «ЗД КОРП» были созданы электронные курсы с применением инновационной системы дистанционного обучения Moodle.

*Ключевые слова:* система дистанционного обучения, образовательные технологии, электронные курсы, Moodle, тендер, CRM-система.

Дистанционное обучение призвано облегчить и расширить возможность получения знаний с помощью устройств, основанных на технологиях связи и персональных компьютеров. Оно значительно расширяет географию обучения, усиливает возможности формирования индивидуального подхода, а также позволяет изучать материал в удобное для обучающихся время в зависимости от биоритма, распределить нагрузку удобным именно им образом.

Целью выполнения работы является разработка учебно-тематических планов, написание методических пособий и создание электронных

курсов программ повышения квалификации «Тендеры, госзакупки и контракты, подготовка и ведение документации» и «CRM-система в работе отдела продаж» по заданию Центра ЗД технологий «ЗДCORP». Внедрение данных курсов позволит увеличить спрос на оборудование компании ЗДCORP, поскольку для клиентов компании обучение будет оказываться безвозмездно. Также курс планируется реализовывать на платной основе для всех желающих.

Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-система) – это прикладное программное обеспечение для организаций,



предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и бизнес-процессов, улучшения обслуживания клиентов. Тендер – это конкурс, который позволяет покупателю заключать контракт на поставку чего-либо на самых выгодных условиях.

При выполнении проекта ставятся следующие задачи.

1. Разработка карты соответствия компетенций Федеральных Государственных Образовательных стандартов (ФГОС) и Профессиональных стандартов (ПС).

2. Разработка учебно-тематических планов.

3. Написание учебных пособий.

4. Разработка электронных курсов «CRM-система в работе предприятия сервиса» и «Тендеры, госзакупки и контракты, подготовка и ведение документации» в системе дистанционного обучения Moodle.

5. Создание фонда оценочных средств в виде контрольных вопросов по темам, включая итоговые контрольные тесты.

При разработке программ были использованы семь ФГОС и шесть ПС, их отбор проводился на основании их наименований, по ключевым словам. Далее была проанализирована функциональная карта вида профессиональной деятельности и выбраны соответствующие направленности программы обобщенные трудовые функции, трудовые функции и трудовые действия. Затем были сопоставлены профессиональные компетенции (ПК) и общепрофессиональные компетенции (ОПК) из ФГОС с трудовыми действиями из ПС. Трудовым действиям были подобраны ОПК или ПК.К каждому трудовому действию в соответствии с его содержанием были подобраны необходимые знания и умения.

На основе созданных карт соответствия были разработаны учебно-тематические планы программ повышения квалификации «CRM-система в работе отдела продаж» общей трудоемкостью 32 часа и «Тендеры, госзакупки и контракты, подготовка и ведение документации» общей трудоемкостью на 37 часов.

Разработанная программа повышения квалификации «CRM-система в работе отдела продаж» обучает работе с CRM-системами на примере Битрикс24. В рамках программы рассматриваются основные функции CRM-системы, методы взаимодействия с клиентами и сотрудниками организации. Учебное пособие содержит 87 страниц. В программе повышения квалификации «Тендеры, госзакупки

и контракты, подготовка и ведение документации» были рассмотрены основные аспекты при оформлении и подготовки документации, необходимой для участия в тендерах. Учебное пособие содержит 43 страницы.

В обучающем центре «3DCORP» планируется как очное обучение, так и дистанционное. Для создания электронных курсов использовалась инновационная система дистанционного обучения «Moodle» (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). «Moodle» – это модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда, предназначенная для создания качественных дистанционных курсов [2].

Такие элементы как «Лекция» и «Тест» являются основной частью электронных курсов. Лекции состоят из ряда обучающих страниц, которые содержат информацию в текстовом виде, а также в виде изображений. Для увеличения активного взаимодействия и контроля понимания в лекции были использованы различные вопросы, такие как «Множественный выбор» и «Верно/неверно» [3]. В случае выбора правильного ответа осуществляется переход на следующую страницу лекции, в случае ошибки – переход на предыдущую страницу для повторного изучения плохо усвоенного материала.

Далее был создан фонд оценочных средств, а именно контрольные тесты на проверку усвоенного материала по каждой теме курсов. На прохождение теста дается три попытки. Итоговая оценка выставляется по методу оценивания «Высшая оценка» [4]. Для проверки усвоения полученных в ходе всего курса знаний были созданы итоговые тесты по каждому курсу.

Таким образом разработанный электронный курс «CRM-система в работе отдела продаж» состоит из 14 тем, электронный курс «Тендеры, госзакупки и контракты, подготовка и ведение документации» – из 6 тем.

Созданные электронные курсы обучения были внедрены в практическую деятельность центра обучения «3DCORP», о чем свидетельствует полученный акт о внедрении.

#### *Литература*

1. Moodle: Характеристики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.moodle.org/35/en/Features> (дата обращения: 03.10.18).

2. Moodle: Тип вопроса [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://docs.moodle.org/35/en/Question\\_types](https://docs.moodle.org/35/en/Question_types) (дата обращения 01.10.18).

3. Moodle: Оценки [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://docs.moodle.org/35/en/Grading\\_quick\\_guide](https://docs.moodle.org/35/en/Grading_quick_guide) (дата обращения: 10.10.18).

*Смык Елена Вячеславовна*, студент каф. ТУ ТУСУРа, т. +7 (952) 808-85-56, e-mail: franom@mail.ru

*Котовщикова Любовь Юрьевна*, студент каф. ТУ ТУСУРа, т. +7 (913) 110-17-59, e-mail: kotovshchikovalubov@gmail.com

*Семиглазов Вадим Анатольевич*, канд. техн. наук, доцент каф. ТУ ТУСУРа, т. +7 (913) 853-48-55, e-mail: vadim.tusur@mail.ru

E.V. Smyk, L.Y. Kotovshchikova, V.A. Semiglazov

#### DEVELOPMENT OF E-COURSES WITH THE USE OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

The development of information technologies has provided teachers with the opportunity of conducting classes by means of Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle). The authors present the results of developing such e-courses for the teaching center '3D CORP'.

*Keywords:* distance learning system, educational technologies, e-courses, Moodle, tender, CRM-system.

И.В. Степанов, А.С. Ковтун, О.В. Пехов

### ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В КОМПЬЮТЕРНЫХ КЛАССАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ СИСТЕМЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ HYPER-V НА ФАКУЛЬТЕТЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТУСУРа

Были развернуты виртуальные машины на базе системы виртуализации Hyper-V, произведена их настройка для дальнейшего выполнения лабораторных работ курса «Безопасность сетей ЭВМ» на данных виртуальных машинах, не изменяя при этом учебный процесс. Разработан регламент проведения лабораторных работ на базе виртуальных машин Hyper-V.

*Ключевые слова:* виртуализация, лабораторная работа, виртуальная машина, операционная система.

Виртуализация – это использование одного физического ресурса, для выполнения нескольких задач, которые будут выполняться изолировано и использовать только те ресурсы, которые выделяет им система, на которую они установлены.

В настоящее время виртуальные машины разворачиваются на каждом компьютере лаборатории [1]. Такой подход имеет определенные недостатки, которые существенно замедляют и усложняют процесс выполнения лабораторных работ. Для улучшения положения предлагается подход централизованного хранения виртуальных машин на сервере виртуализации с возможностью удаленного подключения к ним и возможностью сохранения текущего состояния системы.

Такая система позволяет снизить требования к программно-аппаратному обеспечению на стороне клиента и снижает требования к пропускной способности сети, а также позволяет повысить безопасность, поскольку приложение запущенное в изолированной среде не

способно нанести вред ОС и другим приложениям. Так же виртуализированные приложения можно обновлять централизованно из одного источника.

Лабораторные работы по всем дисциплинам, связанным с администрированием систем безопасности, будут выполняться в представленной системе. Был выполнен анализ лабораторных работ курса «Безопасность сетей ЭВМ» [2] и трудностей, связанных с их переносом на единую виртуальную платформу, выявлено не было. Так же была выбрана система виртуализации, определены минимальные требования к системе, разработаны руководства пользователя и администратора, регламент проведения лабораторных работ.

Структура системы для выполнения лабораторных работ приняла вид, представленный на рис. 1.

Основные свойства разработанной системы:

– максимум 4 виртуальные машины на студента;

- пул из 6 IP адресов для виртуальных машин каждого студента;
- подключение студента к виртуальным машинам по протоколу RDP;
- преподаватель подключается к серверу виртуализации для просмотра результатов.

Система будет внедрена в информационно образовательную среду факультета безопасности [3].

В дальнейшем планируется расширить перечень дисциплин, лабораторные работы по которым будут выполняться при помощи использования технологии виртуализации Hyper-V.

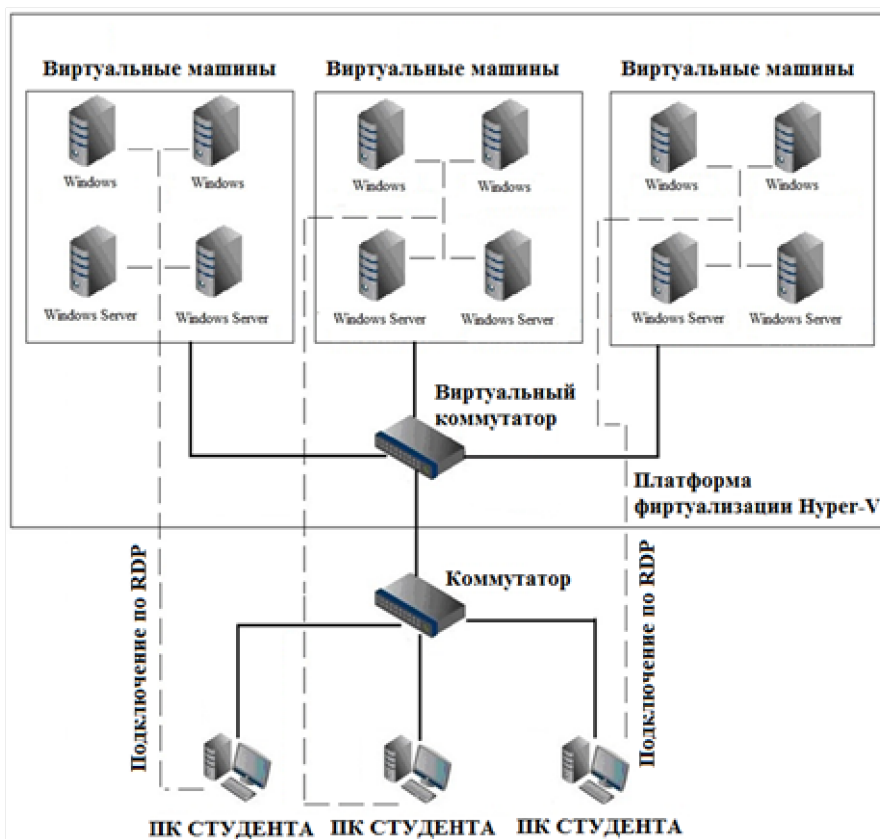


Рис. 1 – Структура подключения к системе ПК студентов и виртуальных машин при выполнении лабораторных работ

### Литература

1. Конев А.А. Использование технологии виртуализации операционных систем в образовательном процессе // Современное образование: проблемы обеспечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: ТУСУР. 2012. С. 79–80.
2. Анализ ФГОС по направлению 090000 «Информационная безопасность» / А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков, Е.М. Давыдова [и др.] // Современное образование: проблемы обе-

спечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: материалы междунар. науч.-практ. конф. Томск: Изд-во ТУСУР. 2012. С. 21–22.

3. Малахов Н.В., Конев А.А. Формирование информационно-образовательной среды на факультете безопасности ТУСУРа // Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов: материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Изд-во ТУСУР. 2016. С. 98–100.

Степанов Игорь Витальевич, аспирант, инженер каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: siv@keva.tusur.ru

Ковтун Александр Сергеевич, преподаватель каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: kas@keva.tusur.ru

*Пехов Олег Валерьевич*, старший преподаватель кафедры КИБЭВС ТУСУР, e-mail: pov@keva.tusur.ru

I.V. Stepanov, A.S. Kovtun, O.V. Pehov

#### LABORATORY WORKS WITH THE USE OF VIRTUALIZATION TECHNOLOGIES ON THE BASIS OF VIRTUALIZATION SYSTEM HYPER-V AT THE FACULTY OF SECURITY OF TUSUR

The virtual machines based on virtualization Hyper-V have been allocated, their adjustment have been made for the further implementation of laboratory works of the course 'Networks Security' without changing educational process. The regulations of laboratory works based on virtual machines on Hyper-V have been developed.

*Keywords:* virtualization, laboratory work, virtual machine, operating system.

В.Ю. Цибульникова

### ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА И ПРИНЦИПОВ АКАДЕМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

Компетентностный подход в обучении является необходимым условием формирования конкурентоспособного выпускника вуза. Успешность освоения обучающимися необходимого спектра компетенций подтверждается степенью востребованности выпускника на рынке труда. В тоже время обучающихся необходимо заинтересовать процессом освоения компетенций путем представления нужной информации в наиболее воспринимаемом ими виде, поскольку современные студенты будут изучать только то, что, по их мнению, важно для текущих и будущих целей. Задача преподавателя выстраивать индивидуальную траекторию обучения каждого студента. С этой целью и необходимо применение принципов академического предпринимательства.

*Ключевые слова:* компетентностный подход, академическое предпринимательство, учебный процесс, электронное обучение, электронная образовательная среда

В рамках компетентностного подхода в обучении формируются и реализуются требования к профессиональной подготовке учащихся (требования к профессиональным знаниям, умениям и навыкам, а также готовности к постоянному профессиональному росту и совершенствованию) с учетом общемировых тенденций.

Компетентностная модель выпускника вуза, с одной стороны, охватывает квалификацию, связывающую будущую его деятельность с предметами и объектами труда, с другой стороны, отражает междисциплинарные требования к результату образовательного процесса.

В тоже время создание в образовательном учреждении электронной образовательной среды предполагает психолого-педагогическое сопровождение учебного процесса, направленного на развитие индивидуального своеобразия интеллектуальной деятельности, потребностей в актуализации своих возможностей и способностей. Концепция информационной среды впервые была разработана в трудах Ю.А. Шрейдера. Автор совершенно справедливо рассматривает информационную среду не только как

проводник информации, но и, что крайне важно, как активное начало, воздействующее на ее участников. Безусловно, роль информационной среды в становлении высококомпетентной личности, высока. В тоже время обучающийся является не только объектом воздействия среды, но и, что важно, субъектом, который своей деятельностью изменяет среду, изменяясь при этом сам. Человеческое сознание, погруженное в глобальное информационное поле, становится важным средообразующим фактором.

Как правило, электронная образовательная среда образовательного учреждения состоит из электронных учебных курсов, лабораторных и практических работ, баз данных и прочего. Основным источником учебного материала в информационной образовательной среде являются электронные учебные курсы. Существенными отличиями электронных учебных курсов от печатных материалов являются: включение мультимедийных фрагментов и анимации; подключение компьютерных тестовых систем; простота тиражирования; простота обновления материала и возможность переформатирова-

ния программы потребителем; гипертекстовая структура.

Таким образом, введение в учебный процесс электронных учебных курсов способно реализовать индивидуальную траекторию обучения учащегося в контексте его навыков, знаний и умений. Электронный курс может содержать персонализированный банк заданий, тестовых материалов, кейсов, которые могут формировать соответствующие компетенции учащегося с учетом его индивидуальных особенностей.

В этой связи эффективным способом взаимосвязки компетентностного подхода и развития электронной образовательной среды в вузе могут быть принципы «академического предпринимательства», которые, как правило, иллюстрируют степень участия ученых в коммерциализации их разработок. При этом принципы «академического предпринимательства» используются для определения широкого спектра деятельности по передаче знаний, когда деятельность ученого находится далеко на пределах его повседневных обязанностей в университете. Предполагается, что для эффективной передачи знаний студентам, и для развития у них соответствующих компетенций, ученый может оказывать репетиторские услуги на стороне, консультировать, проводить тренинги и семинары на промышленных предприятиях, организовывать совместные проекты представителей вузов и промышленности, патентную деятельность и т.п.

Все это в оперативной форме может быть доступно студентам именно через систему электронных курсов вуза, когда преподаватель, на основе реального опыта и потребностей рынка будет формировать индивидуальную траекторию и ее наполнение для каждого учащегося.

Активное взаимодействие между всеми участниками учебного процесса предусматривает не только активное взаимодействие между педагогом и группой обучающихся, но и взаимодействие между самими обучающимися. Такое интерактивное взаимодействие признано одной из самых эффективных методик обучения. Причем данная форма обучения может осуществляться как путем личной встречи педагога с группой обучаемых (проведение семинаров), так и путем проведения заочных конференций, форумов и т.п.

С целью апробации обучающего подхода с учетом принципов академического предпринимательства на кафедре экономики внедрено использование МООС в учебном процессе в рамках дисциплин финансово-инвестиционной направленности. В данном случае преподаватель выступает менеджером учебного процесса. А курсы МООС от ведущих профессионалов отрасли позволяют, с одной стороны, вызвать интерес к профессии инвестиционного консультанта, финансового аналитика и т.п., а с другой стороны, развить некоторые профессиональные компетенции у обучающихся с учетом требований современного рынка труда.

---

*Цибульникова Валерия Юрьевна*, ТУСУР, доцент каф. экономики экономического факультета, канд. экон. наук, т. 89138252722, e-mail: Tuv82@bk.ru

V.U. Tsibulnikova

#### APPLICATION OF COMPETENCE-BASED APPROACH AND PRINCIPLES OF ACADEMIC ENTREPRENEURSHIP IN DEVELOPMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Competence-based learning approach is a necessary condition of teaching a competitive university graduate. The formation of required range of competences is confirmed by the demand rate of graduates in labor market. In addition, it is necessary to involve students into the process of competences development by presenting the academic materials in the most perceptible forms, as modern students study only those of the most important for current and future purposes. Thus, the task of a teacher is to create a student individual trajectory of training. For this purpose, the principles of the academic entrepreneurship are necessary.

*Keywords:* competence-based approach, academic entrepreneurship, educational process, electronic training, electronic educational environment.



Н.В. Чистофорова

## РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ MOODLE

В современной образовательной деятельности высших учебных заведений широкое распространение получили электронные образовательные ресурсы. Необходимость изучения особенностей разработки и применения в учебном процессе этих ресурсов становится все более актуальной задачей.

*Ключевые слова:* электронное обучение, система MOODLE, электронный учебный курс, структура курса, элемент курса, модуль, информационные ресурсы.

Основой внедрения электронных образовательных ресурсов является информационно-образовательная среда вуза.

На данный момент существуют различные программные продукты, созданные для удовлетворения потребностей электронного образования. Один из них – система MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment).

В Ангарском государственном техническом университете (АнГТУ) MOODLE используется в качестве свободной системы управления обучением, ориентированной на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, для организации традиционных дистанционных курсов, а также для поддержки очного обучения.

Для использования Moodle достаточно иметь любой web-браузер, что делает использование этой учебной среды удобной как для преподавателя, так и для обучающихся. По результатам выполнения учащимися заданий, преподаватель может выставлять оценки и давать комментарии. Таким образом MOODLE является и центром создания учебного материала, и центром обеспечения интерактивного взаимодействия между участниками учебного процесса.

Администрирование учебного процесса достаточно хорошо продумано. Инженер информационно-вычислительного центра, имеющий права администратора, может регистрировать других преподавателей и учащихся, назначая им соответствующие роли (создатель курса, преподаватель с правом редактирования и без него, студент, гость), распределять права, объединять учащихся в виртуальные группы, получать сводную информацию о работе каждого студента. С помощью встроенного календаря определять даты начала и окончания курса, сдачи определенных заданий, сроки тестирования. Используя инструмент Пояснение и Форум, публиковать информацию о курсе и новости.

В центре страницы содержится список доступных электронных курсов, а по краям

расположены функциональные блоки, позволяющие настраивать работу системы и производить определенные действия.

При подготовке и проведении занятий в системе MOODLE преподаватель использует набор элементов курса, в который входят:

- лекция;
- глоссарий;
- задание;
- семинар;
- форум;
- wiki;
- тест и др.

«Лекция» позволяет преподавателю располагать контент или практические задания в интересной и гибкой форме. Преподаватель может использовать линейную схему лекции, состоящую из ряда обучающих страниц или создать древовидную схему, которая содержит различные пути или варианты для учащегося. Для увеличения активного взаимодействия и контроля понимания преподаватель может использовать различные вопросы, такие как «Множественный выбор», «На соответствие», «Короткий ответ». В зависимости от выбранного студентом ответа и стратегии, разработанной преподавателем, студенты могут перейти на другую страницу, возвратиться на предыдущую страницу или быть перенаправленными по другому пути.

«Семинар» позволяет накапливать, просматривать, рецензировать и взаимно оценивать студенческие работы.

Студенты могут представлять свою работу в виде любых файлов, например, документы Word и электронные таблицы, а также могут вводить текст непосредственно в поле с помощью текстового редактора.

Материалы оцениваются с использованием нескольких критериев формы оценки, заданной преподавателем. Процесс оценки сокурсников и понимание формы оценки может быть осуществлено заранее с примером материалов, представленных преподавателем, вместе со ссылкой для оценивания. Студентам

предоставляется возможность оценить одно или несколько представлений своих сокурсников. Представляемые работы и рецензии могут быть анонимными, если требуется.

«Форум» удобен для учебного обсуждения проблем, для проведения консультаций. Форум можно использовать и для загрузки студентами файлов – в таком случае вокруг этих файлов можно построить учебное обсуждение, дать возможность самим обучающимся оценить работы друг друга.

«Wiki» – функция коллективного редактирования текстов.

«Тесты» являются основным средством контроля результатов дистанционного обучения. Любой тест в MOODLE создается на основе Банка вопросов (специальной базе данных). То есть прежде, чем создавать тест, нужно напол-

нить банк данных вопросами для этого теста.

Позволяет преподавателю разрабатывать тесты с использованием вопросов различных типов: вопросы в закрытой форме (множественный выбор); да/нет; короткий ответ; числовой ответ; соответствие; случайный вопрос; вложенный ответ и др.

Электронный образовательный ресурс на базе платформы MOODLE обеспечивает широкий обмен информацией, позволяют получать консультации преподавателя в режиме онлайн и по переписке, дает возможность учащимся обсуждать различные вопросы на чате и форуме системы. В системе применяется множество различных материалов, которые делают обучение более эффективным и занимательным, а также способствует развитию интерактивности.

---

*Чистофорова Наталья Васильевна*, Ангарский гос. техн. ун-т, доцент каф. автоматизации технологических процессов, канд. техн. наук, т. 8 (395-5) 54-14-05, 8-908-651-31-37, e-mail: ryabinak@mail.ru

N.V. Chistofarova

#### DEVELOPMENT OF INTERACTIVE ENVIRONMENT OF LEARNING WITH THE USE OF MOODLE PLATFORM

In modern educational activities of higher education institutions electronic educational resources have recently become widespread. Thus, the necessity of studying the peculiarities of their development and implementation into educational process is considered to be an increasingly urgent task.

*Keywords:* e-learning, Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle), e-learning course, course structure, course element, module, informational resources.

Ю.В. Шабля, Д.В. Кручинин

#### ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»

В данной работе представлен опыт организации учебного процесса в соответствии с технологией смешанного обучения для дисциплины «Теория игр и исследование операций». Проведение практических занятий внеаудиторно с применением разработанного электронного курса с обучающими тренажерами позволило эффективно задействовать часы самостоятельной работы студентов, а также повысить заинтересованность их участия в учебном процессе.

*Ключевые слова:* электронное обучение, электронный курс, тренажер.

Широкое и активное применение технологии электронного обучения является актуальным направлением развития современного высшего образования. Данная работа является продолжением цикла работ, посвященных развитию идеи эффективного применения технологии электронного обучения в рамках образовательного процесса для математических дисциплин [1–3]. Ранее была показана возможность разработки обучающих тренажеров в системе управления обучением Moodle с при-

менением системы STACK, которые позволяют обучать студентов решению практических задач по математическим дисциплинам [1, 4]. Такие обучающие тренажеры были положены в основу разрабатываемого электронного курса.

Разработанный в системе управления обучением ТУСУР [5] электронный курс по дисциплине «Теория игр и исследование операций» был апробирован в рамках учебного процесса на факультете безопасности ТУСУР. Данный

курс был реализован в соответствии со смешанной технологией обучения, которая основывается на интеграции аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности с использованием и взаимным дополнением технологий традиционного и электронного обучения. При этом использовались следующие формы проведения занятий.

1. Лекция: аудиторно с применением проекционного оборудования.

На лекционных занятиях по каждой теме рассматриваются основные теоретические составляющие и примеры их применения на практике.

2. Практика: внеаудиторно с применением тренажеров электронного курса.

Практические занятия направлены на формирование знаний и навыков решения практических задач по каждой теме путем решения соответствующих задач с помощью тренажеров электронного курса.

3. Домашнее задание: внеаудиторно с применением тренажеров электронного курса.

Домашние задания направлены на закрепление и проверку полученных знаний и навыков решения практических задач по каждой теме путем решения соответствующих задач с помощью тренажеров электронного курса.

4. Лабораторная работа: внеаудиторно (разработка программы и написание отчета) и аудиторно (защита работы).

Лабораторные работы направлены на формирование знаний и навыков решения практических задач по каждой теме путем решения соответствующих задач с помощью разработанных в ходе проведения лабораторных работ программ.

5. Индивидуальное задание: внеаудиторно с применением тренажеров электронного курса.

Индивидуальные задания направлены на подготовку к проведению контрольной работы путем решения соответствующих задач с помощью тренажеров электронного курса.

6. Контрольная работа: аудиторно с применением тренажеров электронного курса.

Контрольные работы направлены на проверку полученных знаний и навыков решения практических задач по каждой теме путем решения соответствующих задач с помощью тренажеров электронного курса.

7. Зачет/Экзамен: аудиторно.

Экзамен направлен на проверку полученных теоретических знаний, а также полученных знаний и навыков решения практических задач.

8. Консультации: внеаудиторно и аудиторно.

Консультации направлены на взаимодействие студентов с преподавателем по всем интересующим вопросам, связанным с содержанием и организацией обучения. Взаимодействие было организовано как внеаудиторно с помощью соответствующего форума электронного курса, так и аудиторно по учебному расписанию.

По итогам обучения в соответствии с представленными формами проведения занятий у студентов была собрана обратная связь с помощью анонимного анкетирования (57 участников анкетирования). По результатам анкетирования абсолютное большинство студентов (более 80%) выразили положительное отношение к такому формату обучения с использованием разработанного электронного курса, а также отметили высокую полезность таких возможностей, как выполнение заданий онлайн в электронной форме, постоянный доступ к учебным материалам и заданиям, наличие решения заданий и автоматическая проверка заданий. В качестве основной трудности был указан недостаток времени для работы с электронным курсом: по полученным ответам в среднем в неделю студентом уделялось порядка пяти часов для самостоятельной работы (решение практических задач в электронном курсе и работа над заданиями к лабораторным работам), при этом в учебном плане на эту работу заложено 6 часов.

Таким образом, организация технологии смешанного обучения для дисциплины «Теория игр и исследование операций» позволила эффективно задействовать часы самостоятельной работы студентов, а также повысить заинтересованность их участия в учебном процессе.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках базовой части государственного задания ТУСУР на 2017–2019 годы (проект № 2.8172.2017/8.9)*

#### *Литература*

1. Шаблия Ю.В., Мельман В.С. Разработка обучающих тренажеров по дисциплине «Исследование операций» с применением системы STACK // Научная сессия ТУСУР-2018: материалы XXIII междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (16–18 мая 2018 г.). Томск, 2018. Ч. 3. С. 71–74.
2. Шаблия Ю.В., Кручинин Д.В. Разработка электронного курса по математическим дисциплинам с применением обучающих тренажеров // Перспективы развития высшей школы:

материалы XI междунар. науч.-метод. конф. (24–25 мая 2018 г.). Гродно, 2018. С. 425–427.

3. Организация технологии смешанного обучения для дисциплин по выбору / Ю.В. Шабля, В.С. Мельман, А.К. Бреева [и др.] // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф. (1–2 февраля 2018 г.). Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 171–172.

4. Разработка электронного курса по высшей математике с применением технологии индивидуального обучения / Д.В. Кручинин, А.Я. Бомбов, Д.Т. Нугманов [и др.] // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф. (1–2 февраля 2018 г.). Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 296–298.

5. Система управления обучением ТУСУР [Электронный ресурс]. URL: <https://sdo.tusur.ru/> (дата обращения: 16.11.2018).

---

*Шабля Юрий Васильевич*, преподаватель, аспирант каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: [syv@keva.tusur.ru](mailto:syv@keva.tusur.ru)

*Кручинин Дмитрий Владимирович*, канд. физ.-мат. наук, науч. сотрудник, доцент каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: [kdv@keva.tusur.ru](mailto:kdv@keva.tusur.ru)

Y.V. Shablya, D.V. Kruchinin

#### EXPERIENCE OF REALIZING BLENDED LEARNING MODEL FOR ‘GAME THEORY AND OPERATIONS RESEARCH’ COURSE

The experience of organizing the educational process with blended learning technology during the course ‘Game Theory and Operations Research’ is presented. Conducting practical classes online with the use of developed e-course including training simulators has provided for effective using academic time on students’ individual work and for increasing the interest to their participation in educational process.

*Keywords:* e-learning, e-course, training system.

Л.А. Шевелева

### О ПРОБЛЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ

О замене учителя обучающим устройством говорится уже почти сто лет. Сначала это были программированные учебники и электромеханические обучающие машины. 70 лет назад в учебных заведениях появились компьютеры. Однако компьютеризация обучения по-прежнему остается эпизодическим явлением. Работы энтузиастов никто не координирует. В этом заключается одна из причин застоя в автоматизации обучения.

*Ключевые слова:* компьютерное обучение, автоматизация обучения, компьютерный контроль знаний, эффективность, возможности компьютера.

Что такое компьютеризация обучения? В. Боровский, не претендуя на истину в конечной стадии, в публикации [1] предлагает следующую формулировку: «Компьютеризация – это переход на компьютерную форму обучения, полностью или почти полностью, взамен существующей ныне системы устного и книжного обучения». С таким определением многие могут согласиться, хотя в нем слова «почти полностью» следовало бы заменить на «частично». В этой работе не расшифровывается, что такое компьютерное обучение, да еще и полностью компьютерное. Можно лишь предполагать, что

при компьютерном обучении вместо учителя и книг естественной образовательной системы учащийся будет видеть только экран дисплея, на котором представлена та же информация, что и в традиционных бумажных учебниках. А для контроля усвоения учебных сведений компьютер задаст учащемуся ряд вопросов.

Написать хороший учебник очень трудно. Но даже в случае его несовершенства при естественном обучении учитель всегда может дать необходимые разъяснения. Компьютерный же учебник подготовить гораздо труднее. Главная трудность состоит не в том, что информацию



не удастся изложить на достаточно популярном уровне, а в выборе контрольных вопросов. Те задачи и вопросы, которые имеются в школьных учебниках, нельзя использовать для компьютерной проверки знаний учащихся, так как в подавляющем большинстве случаев ответы являются неоднозначными с неопределенным числом их вариантов. Человек такие ответы оценивает не по форме их представления, а по смысловому содержанию. Компьютеру же смысл недоступен.

В [2] приведены результаты исследования двадцати учебников и учебных пособий по математике с целью выявления возможности включения их в списки компьютерных контрольных заданий. Отмечается, что теоретически только 27% всех вопросов, задач и упражнений, содержащихся в 20 исследованных изданиях, доступны компьютерному контролю. Реально их гораздо меньше.

Так как компьютер не способен оценивать ответы по их смыслу, то в фонд контрольных материалов могут быть включены вопросы и задачи только с однозначными ответами, такими, как целое число или их набор, простейшая формула, слово, в некоторых случаях дробь. Полностью исключаются вопросы, ответы к которым: рисунок (эскиз), диаграмма, доказательство, обоснование, формулировка правила, пояснение, вывод формул и т. д. В сущности, из компьютерного контроля исключается все, что в естественном обучении составляет суть учебного процесса. При таком обучении от учащегося не требуется ничего доказывать и объяснять, высказывать свои представления о предмете, проявлять творческие способности. По сравнению с традиционной «существующей ныне системой устного и книжного обучения» это — большой шаг назад.

В [1] отмечается, что в настоящее время появились новые технологии и методики, благодаря которым каждый ученик может заниматься «по собственной, удобной ему программе, учиться с такой скоростью, какую позволяют ему его способности, желание и лень». Но об этом говорится уже почти сто лет. Сначала были программированные учебники. Затем появились электромеханические и электронные обучающие машины, компьютеры. Например, 40 лет назад утверждалось, что обучающие машины «позволяют более полно использовать

способности каждого обучаемого» [3, с. 105]. Но на подобных уверениях все и заканчивается. Современное массовое обучение как было, так и осталось «устным и книжным», характеризующимся определенной эффективностью и качеством, и нет достаточно убедительных оснований считать, что эффективность и качество обучения повысятся, если учителя заменить компьютером: какой из компьютера учитель, если он в принципе не способен к смысловому анализу информации и представлению смысла на естественном языке?

Надеяться можно лишь на частичную компьютеризацию в рамках естественного обучения, когда компьютер используется на тех операциях, которые находятся в пределах его возможностей, и при условии, что как отмечено в [4], учителя школ и преподаватели вузов достаточно четко осознают необходимость применения компьютерных средств.

Повышение качества обучения за счет его компьютеризации — общегосударственная проблема. Однако работы по этой проблеме никем не координируются, никем не оцениваются и никем не направляются. В этом одна из главных причин того, что компьютеризация осуществляется только отдельными энтузиастами, эффект от усилий которых возможен в частных случаях, но не в массовых масштабах.

#### *Литература*

1. Боровский В. Компьютеризация школы и реформы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu.futurisrael.org/Letters/Borovsky04.htm>.
2. Контроль знаний в компьютерном обучении. Неантропоморфный подход / М. Шевелев, Л. Вишнякова, Ю. Шевелев. LAP LAMBERT Academic Publishing, Deutschland, 2014. 395 p.
3. Гребень И.И., Довгялло А.М. Обучающая машина // Энциклопедия кибернетики. Киев: Гл. редакция Украинской Советской Энциклопедии, 1975. С. 105–106.
4. Шевелева Л.А. Проблема качества преподавания математики в школе и вузе // Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов: материалы междунар. науч.-метод. конф., 28–29 января 2016 г., Россия, Томск. Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2016. С. 239–241.



L.A. Sheveleva

#### PROBLEMS OF COMPUTER EDUCATION

The replacement of the teacher by the machine has been spoken about for almost a hundred years. First, there appeared some electronic textbooks and electromechanical learning machines. 70 years ago computers appeared in educational institutions. However, computerization of learning is still an episodic phenomenon. Works of enthusiasts nobody coordinates. This is one of the reasons for the stagnation in the automation of learning.

*Keywords:* computer learning, learning automation, computerized knowledge control, efficiency, computer capabilities.

## СЕКЦИЯ 6

### РОЛЬ РАБОТОДАТЕЛЯ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

А.В. Вершков, А.К. Москалев

#### РОЛЬ РАБОТОДАТЕЛЯ В СИСТЕМЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ «ВУЗ – РАБОТОДАТЕЛЬ»

Исследуется роль работодателя в образовательном процессе вузов. Отмечено, что роль работодателя непрерывно возрастает, что обусловлено необходимостью повышения качества подготовки выпускников. Обсуждаются причины незаинтересованности бизнеса в подготовке высококвалифицированных специалистов и возможности изменения сложившейся ситуации.

*Ключевые слова:* работодатели, бизнес, высшее образование, взаимодействие.

Тенденции развития современного высшего образования свидетельствуют о все более возрастающей роли работодателей в системе высшего образования. Роль работодателя в высшем образовании повысилась после введения в действие Федерального закона № 122-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» от 02.05.2015, в которой часть 7 статьи 11 предлагается изложить в следующей редакции: «Формирование требований федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования к результатам освоения основных образовательных программ профессионального образования в части профессиональной компетенции осуществляется на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии)». Формирование перечня необходимых профессиональных компетенций для ФГОС предлагается осуществлять образовательным организациям самостоятельно брать из профильных профессиональных стандартов, исходя из направленности (профиля) программы, задач профессиональной деятельности, на основе анализа содержания обобщенных трудовых функций (полностью или частично в зависимости от установленных в профессиональном стандарте требований к образованию и обучению) из соответствующих профессиональных стандартов, Для направления бакалавриата 27.03.05 «Инноватика» проект такого стандарта подготовлен Клубом директоров по науке и инновациям. При необходимости, рекомендуется также выбирать профессиональные компетенции на основе анализа требований к компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке тру-

да, проведения консультаций с ведущими работодателями и объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники основных профессиональных образовательных программ в рамках направления подготовки. Отдельно рекомендуется анализировать зарубежный опыт. В этих рекомендациях очевидно просматривается та роль, которую играют работодатели в образовании. Также следует отметить, что уже действующий стандарт ГОС ВО поколения 3+ содержит требования активного участия работодателя в учебном процессе. В пункте 7.2.4 главы 7 «Требования к условиям реализации программы бакалавриата» указывается, что доля работников ( в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организации, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5процентов количество должно быть не менее 5% ». Введение в действие стандарта ГОС ВО поколения 3++, которое предполагается осуществить в ближайшем будущем, ожидается требует увеличения этого лицензионного показателя до 10%. Еще одним направлением участия работодателей в учебном процессе является их участие в формировании учебных планов направлений подготовки, а также рабочих планов учебных дисциплин.

Одной из причин увеличения доли работодателей и, соответственно их роли в учебном процессе обусловлено неудовлетворенностью последних качеством подготовки выпускников. Претензии, предъявляемые к выпускникам, многочисленны: это и недостаток прак-

тических умений, и узкий профессиональный кругозор молодых специалистов, а также неумение выпускников обращаться с современным высокотехнологичным оборудованием, их психологическая неподготовленность к реалиям трудовых будней и неадекватное восприятие себя как работника. Об этом, в частности пишут в своей работе [1]. Однако, не вполне понятно, как повысить степень участия работодателей в учебном процессе, поскольку в настоящее время участие, как правило, ограничивается участием представителей работодателей в ГЭК, ведением отдельных и небольших специальных курсов и приглашением студентов на производственную и преддипломную практики. В целом, и это отмечается в литературе, бизнес не заинтересован в поддержке инновационного образования, он не готов вкладывать средства в подготовку высококвалифицированных специалистов, даже имея в этом потребность. Предприятию легче пригласить

квалифицированного специалиста со стороны, чем готовить его в течение ряда лет. Возникает вопрос о том, как изменить существующее положение. Очевидно, что простых решений здесь нет. Необходимо мотивировать работодателей на более тесное взаимодействие с вузами. Возможно это осуществимо с использованием административного путем принятия решений государственными и местными органами управления. Необходимо тщательно изучать и тиражировать опыт передовых отечественных вузов. И, наконец, необходимо тщательно изучать опыт зарубежных стран, где вопросы участия бизнеса давно и успешно решены.

#### *Литература*

1. Давыденко Т.М., Гущина Т.Ю., Пересыпкин А.П. Инновационные грани социального партнерства «вуз – работодатель»: от учебных практик к проектной интеграции // Инновации. 2012. № 4. С. 45–49.

---

*Вершков Анатолий Валентинович*, доцент, канд. техн. наук, доцент каф. экспериментальной физики и инновационных технологий Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета, г. Красноярск, т. 8-902-963-35-31, e-mail: [vershkov56@mail.ru](mailto:vershkov56@mail.ru)

*Москалев Александр Константинович*, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. экспериментальной физики и инновационных технологий Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета, г. Красноярск, т. 8-913-857-89-30, e-mail: [ak\\_moskalev@mail.ru](mailto:ak_moskalev@mail.ru)

A.V. Vershkov, A.K. Moskaev

#### ROLE OF EMPLOYERS IN INTERACTION 'UNIVERSITY-EMPLOYER'

The paper analyses the role of employers in educational process of universities. It is proved that this role is continuously increasing because of the need to improve the quality of training graduates. The reasons for the lack of support of business in training highly qualified specialists as well as the opportunities of changing the current situation are considered.

*Keywords:* employers, business, higher education, interaction.

А.И. Исакова, М.В. Григорьева

### СИСТЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Рассмотрена роль работодателя в повышении качества подготовки выпускников, важные аспекты сотрудничества работодателя и вуза.

Описан опыт взаимодействия кафедры АСУ ТУСУРа с работодателями

*Ключевые слова:* работодатель, аспекты сотрудничества вуза и фирм, способы взаимодействия.

В государственной программе Российской Федерации «Развитие образования на 2013–2020 годы» одним из показателей, по которым оценивается эффективность работы вуза, заявлен «...удельный вес численности выпускников

образовательных организаций профессионального образования очной формы обучения, трудоустроившихся в течение одного года после окончания обучения по полученной специальности (профессии), в общей их численности».

Именно этот показатель стимулирует вузы находить новые формы сотрудничества с работодателями. И что сегодня для работодателя

важно в данном сотрудничестве? Что он может получить от этого? (рис. 1).



Рис. 1 – Важные аспекты сотрудничества работодателя и вуза

Система взаимодействия работодателей и представителей сферы образования пока еще недостаточно эффективна. Несмотря на то, что молодые специалисты становятся все более востребованными на рынке труда, большинство компаний не рассчитывает, что полученные в вузе знания позволят выпускникам сразу включиться в работу. Опрос работодателей предприятий и организаций, в которые уходят работать выпускники каф. АСУ ТУСУРа, показал, что работодатели сегодня в основном удовлетворены тем объемом базовых знаний, которые студенты получают в ТУСУРе. Базовые знания студент получает в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

В настоящее время необходимо более тесное сотрудничество вуза и предприятий при подготовке молодых специалистов. «Главный принцип – обучение на реальном производстве, когда теория подкрепляет практические навыки», – отметил В.В. Путин в ежегодном Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию в 2013 г. [1].

Квалификационная характеристика выпускника дает возможность понять, какой специалист придет на производство в ближайшее время, будет ли бакалавр соответствовать квалификационному уровню и профессиональному авторитету специалиста, который может занимать должность инженера.

Способов взаимодействия вузов и предприятий накопилось немало.

В качестве результатов проводимых государством мер отмечаются такие, как целевая подготовка студентов на контрактной основе; привлечение к образовательному процессу в вузах действующих руководителей и работников предприятий; участие специалистов пред-

приятый в государственных аттестационных комиссиях; создание базовых кафедр и т.д. [2].

Самый традиционный способ взаимодействия – это производственная практика, целью которой является приобретение умений, навыков и опыта работы по профилю подготовки. Кроме того, студент получает опыт самостоятельной работы, опыт взаимодействия с сотрудниками подразделения.

Такая схема партнерства выгодна всем. Фирма, допускающая до своих рабочих мест студентов, имеет возможность увидеть недипломированных специалистов в работе. На каф. АСУ в течение многих лет проводятся мероприятия для увеличения способов взаимодействия работодателей и вуза.

В докладе будет предложен опыт и новые методы взаимодействия кафедры АСУ с работодателями, которых можно разделить на несколько категорий (рис. 2), и заинтересованных в наборе квалифицированных молодых специалистов.

Для повышения качества подготовки выпускников важная роль должна отводиться формированию долгосрочных партнерских отношений с работодателями.

#### Литература

1. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 12 декабря 2013г. // Российская газета. 2013. – № 6258 от 13 декабря.
2. Миронов В.В., Илясов Е.П., Гуторов В.А. О государственных мерах по организации взаимодействия образовательных организаций профессионального образования и работодателей в целях успешного трудоустройства выпускников // Высшее образование в России. 2013. № 11. С. 17–21.

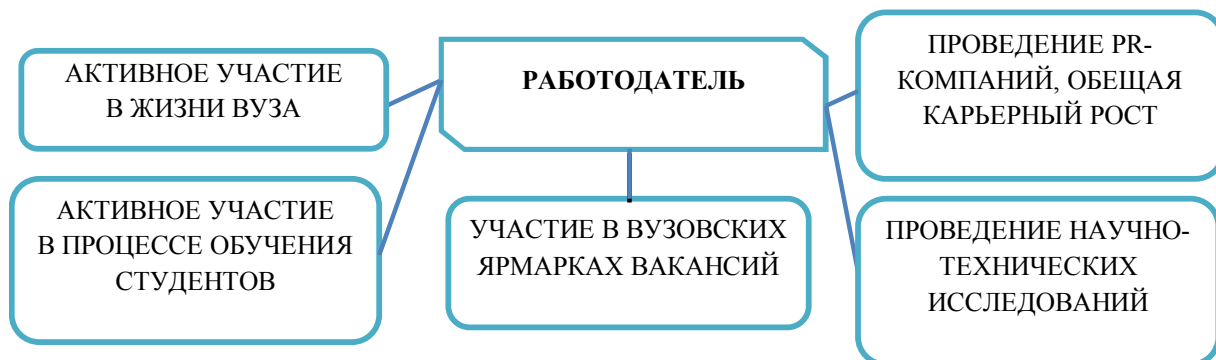


Рис. 2. Категории работодателей, заинтересованных в наборе квалифицированных специалистов

Исакова Анна Ивановна, канд. техн. наук, доцент каф. АСУ ТУСУР, т. (382-2) 70-15-36, e-mail: iai2@yandex.ru

Григорьева Марина Викторовна, канд. техн. наук, доцент каф. АСУ ТУСУР, т. (382-2) 70-15-36, e-mail: marina@asu.tusur.ru

A.I. Isakova, M. V. Grigoryeva

#### SYSTEM OF INTERACTION BETWEEN UNIVERSITIES AND EMPLOYERS IN TRAINING FUTURE SPECIALISTS

The role of the employers in improvement of quality of training graduates, and some important aspects of cooperation between employers and higher education institutions are considered. The experience of interaction between the Department of Automated Control Systems and employers is described.

*Keywords:* employer, aspects of cooperation between higher education institution and firms, ways cooperation.

Л.К. Комарова, И.Н. Феденева

### НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ВУЗОВ И РАБОТОДАТЕЛЕЙ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА

Предметом исследования является проблема подготовки высококвалифицированных кадров, способных работать в условиях современного туристского рынка. Целью работы является исследование возможностей вуза в формировании личностной профессиональной составляющей будущего специалиста. В работе анализируется точка зрения руководителей предприятий индустрии туризма и гостеприимства о профессиональной пригодности выпускников вузов и их требования к выпускникам. На примере конкретного вуза обсуждается решение рассматриваемых проблем за счет эффективности взаимодействия вуза с работодателями. В статье освещается комплекс вопросов по организации учебного процесса посредством аналитического моделирования.

*Ключевые слова:* взаимодействие «вуз – работодатель», личностно-ориентированное образование, специалист по туризму и гостеприимству.

На прошедшем в ноябре 2018 г. Санкт-Петербургском культурном форуме обсуждались новые перспективы развития туристической отрасли, обусловленные переподчинением туризма Министерству экономического развития РФ. В свете этого планируется увеличение экспорта туристических услуг, т.е. въездного туризма. Рост экспорта таких услуг – одна из задач национального проекта «Международная

кооперация и экспорт». Некоторые российские регионы пытаются самостоятельно решать проблему увеличения иностранного потока, используя, в том числе, и наследие ЧМ-2018.

В связи с этим возрос интерес не только к проблемам развития индустрии туризма и гостеприимства в целом, но и к вопросам подготовки персонала, развитию его профессиональных качеств. Современное общество



предъявляет выпускнику вуза особые требования, среди которых важное место занимают профессионализм, активность и творчество. Актуальной на сегодняшний день проблемой является подготовка высококвалифицированных кадров, способных работать в условиях современного рынка, а также повышение престижа профессионального образования.

Исследование, проведенное по заказу Всемирной туристской организации учеными американского университета Дж. Вашингтона с использованием методологии «Качество Туристского Образования» (Tourism Education Quality – TEDEQUAL), показало, что степень удовлетворенности предпринимателей в развитых странах мира профессиональными знаниями и умениями своих работников колеблется от уровня, соответствующего оценке 2,0 и до максимальной оценки – 4,1 (по пятибалльной шкале). Главные пробелы в туристском обучении, с их точки зрения, касались навыков межличностного общения, знания иностранных языков и компьютерных технологий, а также элементарных знаний коммерческой деятельности. Отмечалась также слабая подготовка работников к социальным и профессиональным аспектам их деятельности. Эти выводы подтверждаются российскими исследованиями.

Обсуждение профессиональной пригодности в среде руководителей туристских предприятий в последние годы позволило сформулировать основные факторы, наличие которых у специалиста сферы туризма и гостеприимства является залогом успешной карьеры: коммуникативная компетентность; высокий уровень социальной и профессиональной адаптации; нервно-психическая (эмоциональная) устойчивость; высокий уровень интеллектуального развития, познавательная активность; организаторские способности.

Руководители предприятий отмечают у выпускников вузов отсутствие реальной оценки выбранной профессии, завышенную самооценку, недостаток специальных знаний и практических навыков. Причем с их точки зрения проблема качественной подготовки специалистов обусловлена недостаточной эффективностью взаимодействия вуза с работодателями.

Вышесказанное обуславливает особую значимость организации участия работодателей в подготовке профессиональных кадров, которое становится объективно необходимым условием эффективного развития профессиональных компетенций студентов, отвечающих требованиям работодателей.

Именно в контексте выявленных проблем и тенденций на рынке труда происходит подготовка специалистов для сферы туризма и гостеприимства в Сибирском государственном университете путей сообщения (г. Новосибирск). В образовательном процессе представляется целесообразным делать акцент не только на формирование комплекса компетенций, но и использовать личностный и творческий, инновационный подходы. Это позволяет конструировать такие учебные формы, в которых связываются воедино, с одной стороны, образовательный процесс (собственно учебная деятельность) и его осмысление, а с другой стороны, исследовательская работа, в которой и происходит становление личностной профессиональной позиции будущего специалиста. Традиционными стали различные интерактивные методы преподавания: кейс-методы, проблемные задания, выполнение индивидуальных и групповых проектов, групповые дискуссии, деловые игры, тренинги и «мозговые штурмы».

Для студентов участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в работе выставок и ярмарок, проведение экскурсий является неотъемлемой составляющей учебного процесса и повышения их профессиональной подготовки. К преподаванию, дипломированию, обучению практическим навыкам во время производственных практик и участию в экзаменационных комиссиях привлекаются высококвалифицированные профессионалы сферы туризма и гостеприимства Сибирского региона. Сотрудниками кафедры ведутся хозяйственные работы по оценке туристско-рекреационного потенциала Новосибирской области и определению стратегии развития регионального туризма. К выполнению таких работ активно привлекаются студенты.

Используемые образовательные технологии позволят успешно решать задачи, которые будут определяться новой стратегией развития туризма до 2030 года.

---

*Комарова Лидия Константиновна*, Сибирский гос. ун-т путей сообщения, каф. «Мировая экономика и туризм», доцент, канд. пед. наук, т. (383) 328-03-95 (сл.), e-mail: lkkomarova@mail.ru

*Феденева Ирина Николаевна*, Сибирский гос. ун-т путей сообщения, каф. «Мировая экономика и туризм», профессор, д-р биол. наук, т. (383) 328-03-95 (сл.), e-mail: ifedeneva@yandex.ru

L.K. Komarova, I.N. Fedeneva

## NEW VIEW AT INTERACTION BETWEEN UNIVERSITIES AND EMPLOYERS IN THE SPHERE OF TOURISM AND HOSPITALITY

The problem of training highly qualified personnel able to work in conditions of modern tourism market is defined as the object of research. Thus, the purpose of the report is to study opportunities of universities necessary for the formation of personal professional competencies of a future specialist in the sphere of tourism and hospitality. Some points of view of heads of companies about professional suitability of university graduates as well as their requirements to graduates are analyzed. As an example, the experience of effective interaction between the concrete university and employer aimed at solution of the problems is presented. The complex of questions on the organization of educational process by means of analytical modeling is noted.

*Keywords:* interaction 'higher education institution – employer, person-oriented education, specialist in tourism and hospitality.

В.Ю. Куприц, Д.О. Ноздреватых

## МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАФЕДРЫ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Рассматривается модель взаимодействия сотрудничества кафедры радиотехнических систем с предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Представлена модель в виде блок-схемы по активизации взаимодействия университета и предприятий для направления подготовки специалистов 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

*Ключевые слова:* предприятие ОПК, целевая программа, обучение студентов.

В настоящее время главным направлением в развитии образования является сотрудничество университетов с предприятиями и работодателями. Понятие «качество образования» не закреплено законодательно, а современный этап исторического развития предъясвляет к выпускникам университетов все более высокие требования.

На сегодняшний день существуют различные формы взаимодействия высших учебных заведений и предприятий. Современные вузы страны предпочитают следующие формы взаимодействия с предприятиями: участие работодателей в формировании учебных планов и рабочих программ подготовки специалистов (ОПОП); организация производственных практик и дипломного проектирования студентов в организации-партнере; целевая подготовка специалистов по заказу организации-партнера; использование кадрового и научно-технического потенциала организации-партнера в учебном процессе, в том числе путем создания базовых кафедр.

На основе анализа различных источников и многолетнего опыта взаимодействие кафедры РТС с предприятиями оборонно-промышленного комплекса (ОПК) была разработана модель по активизации взаимодействия для направления подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные

системы и комплексы», блок-схема которой показана на рис. 1. Государственное регулирование выражается в качестве решений, принятых Правительством с учетом внешних возмущающих воздействий – ВВ1, зависящих от демографической, экономической и политической ситуации в стране. Министерство образования (МО) формирует контрольные цифры приема и разрабатывает ФГОС, которые поступают в администрацию ТУСУРа. В модели присутствует обратная связь, с помощью которой работодатель может вносить коррекцию на формирование государственного регулятора. Взаимодействие ТУСУРа с предприятием ОПК отражено в виде двух блоков корректирующих функций – КФ1 и КФ2, позволяющих совместно разрабатывать и корректировать (блок КД – корректирующие действия) образовательные программы с учетом требований образовательных (ФГОС) и профессиональных стандартов предприятия, а также с учетом требований предприятий к компетенциям специалистов.

Таким образом, кафедра РТС совместно с предприятиями ОПК может вносить коррекцию в учебный процесс благодаря обратной связи с администрацией ТУСУРа.

Обучение студента происходит при влиянии внутренних (ВВ2) и внешних (ВВ3) возмущающих воздействий. К внутренним воздействиям

можно отнести динамические изменения, происходящие при учебе в университете, например, доля времени, которое уделяется учебе, вовлеченность студента в научно-исследовательскую работу и т.п. К внешним воздействи-

ям относятся динамические изменения экономической, политической и научно-технических сферах, которые влияют на выбор работодателя и т.д.

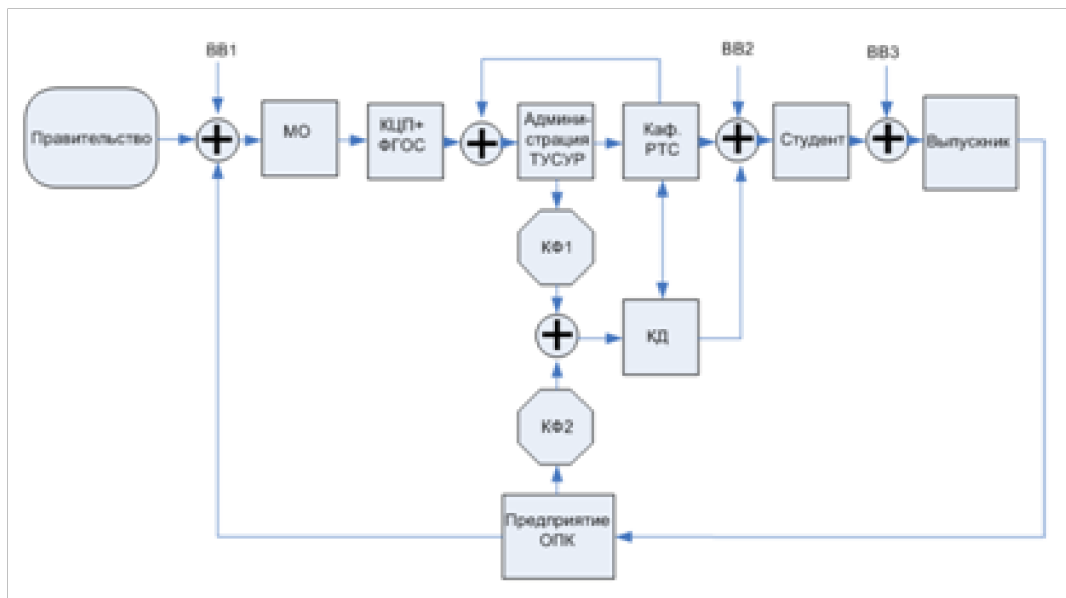


Рис. 1 – Блок-схема модели по активизации взаимодействия университета и предприятий для направления подготовки специалистов 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»: BB1 – внешние возмущающие воздействия № 1; BB2 – внутренние возмущающие воздействия № 2; BB3 – внешние возмущающие воздействия № 3; МО – Министерство образования; КЦП – контрольные цифры приема; ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт; КФ1, КФ2 – корректирующие функции; КД – корректирующие действия

В соответствии с представленной моделью можно выделить следующие этапы взаимодействия кафедры РТС с предприятиями ОПК.

1. Профориентационная работа с абитуриентами (доведение до сведения абитуриентов информации о будущей профессии, перспективах работы на предприятиях ОПК). Целевой прием.

2. Профориентационная работа со студентами (доведение до сведения студентов информации о направлениях деятельности предприятий ОПК). Экскурсии на предприятия ОПК (в рамках дисциплины «Введение в специальность»: в г. Томске – выездные; за предела-

ми г. Томска – виртуальные). Целевое обучение.

3. Прохождение студентами практик на предприятиях в соответствии с выбранным направлением (разработка аппаратуры, программирование, моделирование работы РТС и т.п.).

4. Зачисление студентов, к которым проявили интерес представители предприятия ОПК, в группы ГПО соответствующие их будущей профессиональной деятельности.

5. Прохождение студентами практик и выполнение дипломной работы (проекта) в выбранном секторе предприятия с дальнейшим трудоустройством.

Ноздреватых Дарья Олеговна, ТУСУР, каф. радиотехнических систем, ст. преподаватель каф. РТС, т. +79138156081, e-mail: ohdo.tusur@yandex.ru

Куприц Владимир Юрьевич, ТУСУР, каф. радиотехнических систем, доцент каф. РТС, канд. техн. наук, т. +7(3822)413889, e-mail: vladimir.i.kuprits@tusur.ru

V.O. Kuprits, D.O. Nozdrevatykh

MODEL OF INTERACTION BETWEEN THE DEPARTMENT OF RADIO SYSTEMS AND ENTERPRISES OF THE MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX

The article deals with the model of cooperation between the Department of Radio Systems and enterprises of the military-industrial complex. It is presented in the form of a block diagram aimed

at enhancing the interaction within the educational program 11.05.01 'Electronic Systems and Complexes'.

*Keywords:* enterprises of military-industrial complex, target program, training students.

С.В. Мелихов, Д.О. Ноздревых

## ОБУЧЕНИЕ «МАГИСТРАНТОВ С ОПЫТОМ РАБОТЫ» НА КАФЕДРЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ (РТС)

Рассматриваются ступени обучения: бакалавриат и магистратура. Приводится описание эксперимента кафедры радиотехнических систем в качестве примера реализации программ магистратуры. Рассматривается взаимодействие наукоемких предприятий с кафедрой РТС.

*Ключевые слова:* бакалавриат, магистратура, обучение.

Узнать ответ на вопрос: «бакалавриат и магистратура – что это такое?» должен каждый будущий студент. Два этих термина объединяет то, что они означают освоение определенных уровней Федеральной государственной образовательной программы.

Бакалавриат – первая ступень высшего образования. Магистратура – вторая ступень высшего образования, доступная для любого, кто прошел первую ступень. Академическая степень магистра приобретается после окончания полного учебного процесса. Важной характеристикой этой степени является то, что на бесплатное обучение могут претендовать не только бакалавры, но и дипломированные специалисты, окончившие университет до введения Болонской системы.

Магистратуру в полной мере раскрывают следующие нюансы.

1. Человек, прошедший вторую ступень образования, имеет право занимать руководящие должности гражданской службы.

2. Законодатели разделяют все квалифицированные специальности на те, для которых требуется одна степень или необходимы сразу обе.

3. Курс предметов в магистратуре подбирается таким образом, что студент полностью погружается в научную и практическую деятельность.

Чтобы сделать максимально правильный выбор для обучения на второй ступени высшего образования, нужно четко определить поставленные цели. К примеру, магистратура после бакалавриата по другой специальности открывает возможности двойного преимущества при трудоустройстве.

Магистерские образовательные программы предусматривают более глубокое освоение теории и практическую подготовку студента к

научно-исследовательской или профессиональной деятельности. Руководят магистерскими программами преподаватели высшей квалификации – доктора наук. С первого семестра к каждому магистранту прикрепляется руководитель из числа докторов или кандидатов наук. Магистрант выбирает направление научных исследований и защищает магистерскую диссертацию. Магистры приобретают педагогические компетенции, при этом – в отличие от бакалавров – магистры могут преподавать в вузах.

Магистратура ТУСУРа – это:

– выбор любой магистерской программы независимо от профиля ранее полученного образования;

– магистерская подготовка на базе инновационных научно-образовательных центров с использованием современных образовательных технологий;

– возможность участия в реальных групповых проектах в процессе обучения или ведения собственного проекта в студенческом бизнес-инкубаторе;

– возможность построения собственного бизнеса в процессе обучения;

– уникальный индивидуальный план подготовки каждого магистра, ориентированный на работодателя;

– академические обмены и стажировки в России и за рубежом;

– признание выпускника-магистра работодателями всех стран [1].

Обучение по магистерским программам на кафедре РТС проводится на базе специально созданных учебно-научных лабораторий кафедры радиотехнических систем (лаборатории радиолокации и радионавигации, космических систем и систем передачи информации) и известного в России и за рубежом научно-

исследовательского института радиотехнических систем (НИИ РТС), где интенсивно ведутся исследования и разработки в области высокоэффективных методов формирования, передачи-приема и обработки сигналов наземной и спутниковой связи, радиолокации и радионавигации в рамках целевых программ, грантов и договоров. Лаборатории оснащены программно-аппаратными комплексами с современным системотехническим программным обеспечением MATLAB, NI LabVIEW, САПР SystemVue, что позволяет обучить магистров полному маршруту проектирования, а также навыкам эксплуатации и обслуживания радиотехнических систем и комплексов.

На кафедре РТС в 2018 г. поставлен эксперимент: на обучение в магистратуру приняты специалисты, которые после окончания вуза работают по направлениям «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и «Радиотехника» на наукоемких предприятиях, таких как АО «НПФ «Микран». Мы называем их «магистрантами с опытом работы». Из 26 бюджетных магистерских мест более 60% занимают именно такие «магистранты с опытом работы».

Поскольку учебные планы позволяют студентам-магистрантам самим выбирать базовые

и элективные курсы, т.е. по сути дела определять адаптивный путь обучения, кафедра надеется, что выбор «магистрантами с опытом работы» необходимых дисциплин, тематики семестровых научно-исследовательских работ, прохождения всех видов практик, тем выпускных квалификационных работ (ВКР) даст им возможность получить знания, умения и навыки, недостающие для профессиональной деятельности.

Каков будет результат начатого эксперимента – покажет анкетный опрос «магистрантов с опытом работы», который будет проведен в 2020 г. после защит ими ВКР. Опросная анкета разрабатывается нами и будет опубликована вместе с результатами опроса. Кафедра РТС надеется, что результаты такого опроса помогут сориентировать будущих «магистрантов с опытом работы» к правильному выбору магистерской программы из того перечня, который предлагают кафедры радиотехнического факультета ТУСУРа.

#### *Литература*

1. Сайт для магистранта ТУСУР [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://magistrant.tusur.ru/ru/magistratura-tusur> (дата обращения: 22.11.2018).

---

*Мелихов Сергей Всеволодович*, зав. каф. радиотехнических систем ТУСУРа, д-р техн. наук, профессор, т. +7(3822)413670, e-mail: office@rts.tusur.ru

*Ноздреватых Дарья Олеговна*, ст. преподаватель каф. радиотехнических систем ТУСУРа, т. +79138156081, e-mail: ohdo.tusur@yandex.ru

S.V. Melikhov, D.O. Nozdrevatykh  
TRAINING 'UNDERGRADUATES WITH EXPERIENCE' AT THE DEPARTMENT OF RADIO SYSTEMS

The article deals with two stages of higher education: bachelor and master degrees. The description of experiment on realization of master programs is presented. The interaction between high-tech enterprises and the department is considered.

*Keywords:* bachelor degree, master degree, training.



В.А. Михайлова, Ф.Ф. Султанов, В.А. Полоников

## ВЛИЯНИЕ РАБОТОДАТЕЛЯ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Рассматривается влияние работодателей на качество подготовки обучающихся, а также проблемы, возникающие при взаимодействии профессорско-преподавательского состава (ППС) с работодателями.

*Ключевые слова:* качество образования, влияние работодателей.

В процессе обучения в высшем учебном заведении обучающиеся непременно сталкиваются со специалистами, которые в последующем могут пригласить выпускников на работу. Но является ли это столкновение положительным или отрицательным – вот в чем вопрос.

На сегодняшний день ситуация такова, что большинство работодателей интересуется финансовый вопрос. Часто на просьбу преподавателей – оказать помощь, например, описать существующие проблемы, чтобы преподаватели со студентами могли заниматься действительно важными и научными вопросами, – дают ответы «Мы подумаем», «Конечно», но в ответ тишина. Кроме того, некоторые работодатели отвечают: «К нам на работу придут, и мы их всему сами научим, не будем мы Вам ничего рассказывать», «А мы их просто на работу брать не будем».

Люди работают за деньги и вполне логично, что работодатели тратят свое время на вопросы, которые приносят им прибыль, в конечном счете в свою собственную семью.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что взаимодействие ППС с работодателями необходимо и нужно развивать, при этом продумать поощрения, как для работодателей, так и для ППС, так как данная работа никак не учитывается.

В настоящее время взаимодействие обучающихся с работодателями происходит, в основном, при прохождении производственной или преддипломной практик, редко они могут пересечься при проведении какой-либо конференции.

Несомненно, что работодатели оставляют в памяти у обучающихся сильное впечатление. Но работодателям необходимо понимать, что чтобы получить исполнительных, ответственных, коммуникабельных, разносторонне развитых специалистов с активной жизненной позицией, им прежде всего к себе нужно предъявлять достаточно высокие требования и стараться им соответствовать.

На вопрос, является ли взаимодействие обучающихся с работодателями положительным, ответ скорее да, чем нет, так как при любом взаимодействии обучающиеся все равно получают новую информацию, связанную непосредственно с их будущей профессией.

В современном мире получение информации стало как никогда доступным. Этим необходимо пользоваться, организовывать удаленные конференц-связи, онлайн-встречи, например, при помощи Zoom, Skype и другого программного обеспечения. Важно помнить, что будущее зависит во многом от сегодняшнего дня, в котором мы воспитываем будущих специалистов.

### *Литература*

1. Михайлова В.А., Лукьянова И.Э. Проблема подготовки специалистов в области промышленной безопасности // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2016: материалы междунар. науч.-метод. конф., посвященной 60-летию филиала Уфимского гос. нефтяного техн. ун-та в г. Салавате. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2016. С. 42–43.

---

*Михайлова Виолетта Аркадьевна*, канд. техн., наук, доцент каф. пожарной безопасности ФГБОУ ВО УГАТУ, т. 89173886537, e-mail: violetta\_mikh@mail.ru

*Султанов Фарит Файзулович*, канд. техн. наук, доцент каф. пожарной безопасности ФГБОУ ВО УГАТУ, т. 89174095279, e-mail: f\_sultanov@list.ru

*Полоников Валерий Анатольевич*, начальник цикла военной каф. при ФГБОУ ВО «НИУ „Московский энергетический институт”», т. 89632363321, e-mail: vpolonikov@mail.ru

V.A. Mikhaylova, F.F. Sultanov, V.A. Polonikov

## INFLUENCE OF EMPLOYERS ON QUALITY IMPROVEMENT IN TRAINING GRADUATES

The influence of employers on the quality of training students as well as some problems within the interaction between the faculty and employers are considered.

*Keywords:* quality of education, influence of employers.

В.С. Николаева, В.К. Жуков

## РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ В ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Показаны роль и значение работодателей в повышении качества подготовки выпускников, рассмотрены формы участия работодателей в данной подготовке, вопросы привлечения работодателей к оценке качества образования выпускников. Показаны пути повышения эффективности взаимодействия университета и работодателей.

*Ключевые слова:* качество образования, профессиональные кадры, образовательная деятельность, космическая промышленность, потребности работодателей, рынок труда.

Целью настоящего исследования является поиск путей совершенствования качества образования в вузе с ориентацией на рынок и работодателей.

В ходе исследования решались следующие задачи:

- изучение проблемы качества образования;
- привлечение работодателей к непосредственной подготовке выпускников;
- участие ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева в формировании образовательной программы ТУСУР.

В данном исследовании использовались методы наблюдения, опроса, анкетирования, анализа и синтеза.

На данный момент проблема качества образования одна из центральных в современной образовательной политике. Для успешного решения данной проблемы необходимо активно привлекать и работодателей.

Работодатели должны формулировать требования к качеству подготовки профессиональных кадров, а университеты удовлетворять эти требования [1].

В настоящее время в России расширяется практика активного участия работодателей в образовательной деятельности учебных заведений и оценке качества образования, поскольку нанимателям нужны гарантии того, что на рынке труда можно отыскать специалистов, имеющих необходимую квалификацию, которые способны сразу приступить к работе [2].

Так, в ТУСУР создана кафедра «Космические радиоэлектронные устройства» с целью

подготовки специалистов, магистров и кадров высшей научной квалификации для ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева (ИСС). Выпускники университета успешно работают на предприятиях космической отрасли, создавая бортовую и наземную аппаратуру, системы для предстартовых испытаний космических аппаратов и разрабатывая новые космические технологии. Вуз и предприятие связывают совместные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области создания бортовой и наземной аппаратуры [3].

Необходимо организовать совместную деятельность представителей вузов и работодателей, поэтому необходимо:

- участие работодателей в научно-практических конференциях, учебных планах, научных сессиях, днях науки и т.д.;
- участие работодателей в итоговой государственной аттестации;
- проектная интеграция (совместные научные исследования, открытие базовых кафедр вуза на предприятиях работодателей, создание общих небольших наукоемких компаний);
- практическое обучение студентов на реальных рабочих местах;
- трудоустройство выпускников;
- повышение квалификации представителей работодателей в вузе.

При успешном развитии взаимных отношений университет и работодатели получают ряд преимуществ, ведь сотрудничество позволяет привлекать работодателей к обновлению и развитию образовательных ресурсов, проводить совместные научно-практические конферен-

ции, проводить переподготовку и целевую подготовку специалистов для предприятий и организаций работодателей-партнеров, увеличить число учебных курсов и программ, оцениваемых работодателями и специалистами-практиками, создавать совместные инновационные центры и «корпоративные» кафедры [4].

На основании того, что работодатели, используя указанные выше формы и методы, прямо влияют на содержание программ и учебных курсов и процессы формирования предметных компетенций выпускников, можно заключить, что работодатели играют огромную роль в обеспечении качества образования, предоставляемого университетами.

#### Литература

1. Юсупова И.В. Критерии оценки качества подготовки выпускников образовательных учреждений УНПО и УСПО. [Электронный ресурс]. URL: labourmarket.ru/conf7/reports/jusupova.doc (дата обращения: 10.11.2018).

2. Давыденко Т.М., Пересыпкин А.П., Верзунова Л.В. Роль работодателей в процессе развития профессиональных компетенций студентов при реализации учебных и производственных практик // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 2.

3. Космические возможности // Радиоэлектроник. 2015, апрель № 4.

4. Воробьева Н.В., Чащин В.В., Минева Н.Н. Качество профессиональной подготовки выпускников (в оценке работодателей) // Экономика региона. 2008. № S2. С. 74–91.

---

Николаева Виктория Сергеевна, ТУСУР, студент ФИТ, т. +79138067309, e-mail: nickolaewa.ta2013@yandex.ru

Жуков Владимир Константинович, ТУСУР, доцент кафедры УИ ФИТ, канд. пед. наук, доцент, т. +79234076323, e-mail-zvk@2i.tusur.ru

V.S. Nikolaeva, V.K. Zhukov

#### ROLE OF EMPLOYERS IN TRAINING UNIVERSITY GRADUATES

The paper reveals the importance of participation of employers in improving the quality of graduates' education. The forms of participation of employers in educational process, some issues of attracting employers to assessing the education quality of graduates are considered. The ways of increasing the efficiency of interaction between universities and employers are noted.

*Keywords:* quality of education, professional personnel, educational activity, space industry, needs of employers, labor market.

Д.В. Озеркин, В.И. Туев

#### ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБЩЕСТВЕННАЯ АККРЕДИТАЦИЯ: НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА РАБОТОДАТЕЛЕЙ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСКОСМОС»

Рассматривается деятельность кафедры «Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга» Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники в подготовке высококвалифицированных кадров по образовательной программе «Технология электронных средств» в интересах Госкорпорации «Роскосмос». Дана оценка деятельности базовой кафедры «Конструирование радиоэлектронных средств», организованной совместно с индустриальным партнером АО «НПЦ «Полус». Приведены сведения о реализации профессионально-общественной аккредитации Госкорпорации «Роскосмос» по образовательной программе «Технология электронных средств».

*Ключевые слова:* базовая кафедра, профессионально-общественная аккредитация, целевая подготовка, бакалавриат, индустриальный партнер, госкорпорация «РОСКОСМОС».

Кафедра «Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга» (РЭТЭМ) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники была организована в 1962 году. В настоящее время ка-

федра РЭТЭМ осуществляет подготовку по 5 образовательным программам, которые включают уровень бакалавриата, магистратуры и аспирантуры. С точки зрения работодателей предприятий Госкорпорации «Роскосмос»,

таких как АО «НПЦ Полюс», АО ИСС, наиболее актуальной является образовательная программа уровня бакалавриата «Технология электронных средств», выпускников которой готовит кафедра РЭТЭМ. Указанная образовательная программа представляет собой профиль, входящий в направление подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Повышенное внимание работодателей Госкорпорации «Роскосмос» к выпускникам направления 11.03.03 объясняется выполнением задачи по формированию единого отраслевого кадрового резерва. Кадровый резерв состоит из двух уровней: отраслевой кадровый резерв Госкорпорации и внутренний кадровый резерв предприятий. Второй уровень – внутренний кадровый резерв предприятий – наиболее эффективно обеспечивать с помощью механизмов базовых кафедр «вуз – предприятие» [1]. На территории Российской Федерации одними из первых базовых кафедр в 2014 году явились кафедры «Космические радиоэлектронные устройства» (КРУ) и «Конструирования радиоэлектронных средств» (КРЭС), организованные в ТУСУР совместно с АО ИСС и АО НПЦ «Полюс», соответственно. Одной из основных задач базовой кафедры КРЭС является подготовка высококвалифицированных кадров по образовательной программе «Технология электронных средств». С нормативно-правовой точки зрения студенты базовой кафедры КРЭС – это студенты, имеющие договор на целевую подготовку. На базовой кафедре студенты изучают только дисциплины вариативной части учебного плана, которая сформирована при участии и для целей индустриального партнера. Базовая часть при этом изучается на выпускающих кафедрах, там же студенты выполняют выпускную квалификационную работу.

В 2017 году для оценки эффективности деятельности базовых кафедр отрасли была проведена аудиторская проверка, инициированная департаментом развития персонала Госкорпорации «Роскосмос». По результатам проверки базовая кафедра «Конструирования радиоэлектронных средств» вошла в пятерку лучших по отрасли. Вместе с тем аудиторами были отмечены и недостатки. Основной из них – отсутствие профессионально-общественной аккредитации (ПОА) направления подготовки 11.03.03. В 2018 году, как отклик на высказанное замечание, руководство радиоэлектронного факультета при поддержке учебного управления ТУСУР инициировало проведение ПОА в интересах Госкорпорации «Роскосмос».

Экспертно-методическое обеспечение этого мероприятия выполнило «Агентство по профессионально-общественной аккредитации и независимой оценке квалификаций» (Профаккредагентство).

Процедура ПОА «Роскосмос» содержит две основные части: дистанционная экспертиза образовательной программы «Технология электронных средств» и очный визит экспертов в вуз, на предприятие-партнер. Дистанционная экспертиза направлена на всесторонний анализ отчета о самообследовании, который готовит образовательная организация. Структура отчета о самообследовании состоит из блока статистических показателей образовательной программы и блока критериев оценки образовательной программы. Программа очного визита экспертов включает в себя:

- интервью с сотрудниками Центра содействия трудоустройства выпускников;
- интервью с руководителями образовательной программы;
- экскурсия на предприятие-индустриальный партнер;
- интервью с выпускниками образовательной программы;
- знакомство с материально-технической базой образовательной программы;
- прямая оценка компетенций студентов выпускного курса образовательной программы;
- интервью со студентами и с преподавателями;
- работа с документами, регламентирующими учебный процесс.

По результатам проведения мероприятия 9 ноября 2018 года Департамент развития персонала Госкорпорации «Роскосмос» выдал свидетельство о профессионально-общественной аккредитации образовательной программы «Технология электронных средств» по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» сроком на 5 лет.

#### *Литература*

1. Озеркин Д.В., Русановский С.А. Базовая кафедра на предприятии Госкорпорации «Роскосмос»: оценка эффективности образовательной деятельности в интересах оборонно-промышленного комплекса // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф., Томск, ТУСУР, 2018. С. 150–152.



*Озеркин Денис Витальевич*, декан радиоконструкторского факультета ТУСУРа, канд. техн. наук, доцент, т. 8-(3822)-701-522, e-mail: ozerkin.denis@yandex.ru

*Тувев Василий Иванович*, зав. каф. РЭТЭМ, д-р техн. наук, доцент, т. 8-(3822)-701-506, e-mail: tvi\_retem@main.tusur.ru

D.V. Ozerkin, V.I. Tuev

PROFESSIONAL AND PUBLIC ACCREDITATION: INDEPENDENT EVALUATION BY EMPLOYERS OF 'ROSKOSMOS' STATE CORPORATION

The article considers the activities of the Department of Radioelectronic Technologies and Environmental Monitoring of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics in training highly qualified personnel for 'ROSCOSMOS' state corporation within the educational program 'Technology of Electronic Equipment'. The assessment results of activities of 'Design of Radioelectronic Equipment' base department, jointly organized with the industrial partner JSC SPC 'POLYUS' are given. Some peculiarities of the realization of professional and public accreditation of 'ROSCOSMOS' state corporation, are presented.

*Keywords:* basic department, professional and public accreditation, target training, bachelor degree, industrial partner, 'ROSKOSMOS' state corporation.

Я.А. Петрова, С.Н. Лепихина

## РОЛЬ РАБОТОДАТЕЛЯ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ-ВЫПУСКНИКОВ

Рассмотрена проблема качества образования студентов, оказывающая влияние на непосредственное трудоустройство выпускников вузов по специальности. Проанализирована роль кадрового обеспечения в сфере государственных закупок. На примере анализа организационной структуры и кадрового состава федерального казенного учреждения предложено решение проблемы. Определены требования к выпускникам вуза, ориентирующимся на работу в сфере государственных закупок. Обоснована необходимость участия специалистов-практиков в образовательном процессе.

*Ключевые слова:* трудоустройство выпускников вузов, качество образования, государственные закупки, наставничество.

Проблема трудоустройства выпускников постоянно привлекает внимание общественности. Если раньше трудоустройство студентов после окончания вуза проходило в форме государственного распределения достаточно быстро и легко, то в настоящее время эта задача полностью легла на молодого специалиста. Работодатели, как и учащиеся, рассматривают образование в виде некой услуги и оценивают его качество с точки зрения потребителей, поэтому их оценка выпускника может отличаться от выставленных учебным заведением оценок.

Выпускник считает образование качественным, если оно позволяет ему успешно трудоустроиться и прогрессивно двигаться по карьерной лестнице. Работодателей же при устройстве молодых специалистов на работу в первую очередь интересует не набор дисциплин, изученных в соответствии с требованиями ФГОС, а в первую очередь их компетенции, умение

быстро и качественно решать поставленные задачи, принимать самостоятельные решения и нести полную ответственность за них, работа в команде. Поэтому и те, и другие будут считать качество образования низким, если уровень подготовки молодых специалистов не будет удовлетворять требованиям организаций и рынка труда.

Целью исследования является изучение требований работодателя к качеству образования выпускников вузов, ориентирующихся на работу в сфере государственных закупок.

Специфика работы специалиста сферы государственных закупок связана с необходимостью постоянного изучения и анализа большого объема постоянно меняющейся нормативной базы.

Для работы в этой сфере необходимы выпускники, подготовленные по направлению «государственное и муниципальное управление» в томских вузах. В частности, такие



специалисты необходимы Федеральному казенному учреждению «ЦХиСО УМВД России по Томской области», осуществляющему материально-техническое обеспечение правоохранительных органов Томской области путем размещения государственных заказов.

По результатам анализа организационной структуры ФКУ «ЦХиСО УМВД России по Томской области» и его кадрового состава сделаны следующие выводы. Учреждение обладает большой текучестью кадров, происходит постоянный отток специалистов, что отрицательно сказывается на производительности труда и других экономических показателях учреждения. Кроме этого, повышение текучести кадров дестабилизирует деятельность учреждения, поскольку на решение проблем по восполнению недостающих кадров уходит очень много времени и средств. Причиной текучести кадров в данном конкретном учреждении является то, что стандартно подготовленные кадры к такому объему информации, огромной нормативно-правовой базе, высокому уровню ответственности совсем не готовы.

Решить данную проблему можно через выстраивание системы сотрудничества, формирующего у студенческой молодежи понимание ценностей и потребностей самореализации себя как конкурентоспособного специалиста. Достижение положительного результата не возникнет без активного вмешательства организаций-работодателей и их активной деятельности в образовательном процессе.

Основным способом активной поддержки организаций по профессиональной подготовке студентов-выпускников, в первую очередь, является содействие практической подготовке студентов непосредственно во время учебы.

Этот способ может выражаться во взаимодействии организации-работодателя со студентами старших курсов. Например, для этого УМВД по Томской области может заключить договор с ТУСУРОм, а именно кафедрой, обучающей студентов по направлению «государственное и муниципальное управление» об участии специалистов организации-работодателя в преподавании дисциплин, касающихся основ государственных закупок. Их задача будет заключаться в формировании у студентов навыков практической деятельности в сфере государственных закупок посредством таких образовательных форм как производственные практики, курсовые и дипломные работы. Такое сотрудничество должно проходить в форме активного наставничества со стороны специалистов организации-работодателя. Специалист должен замотивировать выпускников детально изучать дисциплину и пробудить интерес к сфере государственных закупок. Таким образом, организация-работодатель участвует в подготовке для себя управленческих кадров.

В свою очередь согласно нормативным документам, работодатель обязан способствовать постоянному повышению профессионального уровня своих работников, направляя их для профессиональной переподготовки в вуз-партнер и, следовательно, сотрудничество с вузом будет носить взаимовыгодный характер.

Таким образом, можно сделать вывод, что участие работодателей в повышении качества подготовки студентов будет намного эффективней, если работодатели будут непосредственными участниками образовательных процессов.

---

*Петрова Яна Алексеевна*, студент каф. автоматизации обработки информации ТУСУРа, т. 89528004455, e-mail: yaninaa\_petrova@mail.ru

*Лепихина Светлана Николаевна*, ст. преподаватель каф. автоматизации обработки информации ТУСУРа, т. 89138202255, e-mail: svetlana.n.lepikhina@tusur.ru

Y.A. Petrova, S.N. Lepikhina

#### ROLE OF EMPLOYERS IN THE QUALITY IMPROVEMENT OF GRADUATES

The problem of the quality of education that directly affects the graduates' employment is considered. The importance of staffing in the field of public purchases on the example of the federal treasury establishment is noted. The solutions of the problem, as well as the requirements for graduates planning to work in the sphere of public purchases, are suggested. The necessity of participation of specialists in educational process is revealed.

*Keywords:* graduates' employment, quality of education, public purchases, mentoring.

## СЕКЦИЯ 7

### РОЛЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПОДГОТОВКЕ РАЗНОСТОРОННЕ РАЗВИТОГО ВЫПУСКНИКА

Л.П. Власова, Н.А. Семенова

#### СОВМЕСТНАЯ КОЛЛЕКТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Представлены возможности использования совместной коллективной деятельности как средства развития личности студентов педагогического вуза, обобщен опыт работы кафедры педагогики и психологии детства института педагогики и психологии ФГБОУ ВО «ПетрГУ».

*Ключевые слова:* высшее образование, коллективная социальная деятельность, личность, педагогический вуз, студент, студенчество.

При реформировании современного вузовского образования возникла необходимость поиска новых подходов к подготовке специалистов, особенно это становится важным для педагогического вуза. Ведь в настоящее время педагогическое образование все чаще связывается с развитием личности будущих специалистов. Решение данной задачи может быть осуществлено в совместной коллективной деятельности студентов.

Совместная (коллективная) деятельность – деятельность, задачи которой воспринимаются, как групповые, требующие кооперации при их решении; а также, деятельность, в которой существует взаимозависимость при выполнении работы, требующей распределения обязанностей, взаимного контроля и ответственности [2].

Проблему совместной коллективной деятельности рассматривали в психологии такие исследователи, как К.А. Абульханова-Славская, Г.М. Андреева, А.И. Донцов, А.Л. Журавлев, Б.Ф. Ломов, А.В. Петровский, В.В. Рубцов и др. [1].

Учеными уже доказано, что природа человеческой натуры является социальной. Конечная цель деятельности студента в системе высшего образования – необходимость стать общественным человеком, индивидуальной и творческой личностью. Вуз, организуя совместную коллективную деятельность, создает тем самым платформу для подготовки идеологии коллективизма, тренировки развития социальной компетентности. Студенты приобретают знания не только в области образования, но и в среде социализации.

На кафедре педагогики и психологии детства Института педагогики и психологии

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет» студенты в течение ряда лет активно привлекаются к коллективной совместной деятельности.

Так, действует студенческий актив, который самостоятельно определяет план внеучебной деятельности на год, назначает ответственных за каждое мероприятие и помогает в их организации. В рамках работы студенческого актива взаимодействуют студенты разных групп и курсов, что позволяет развивать у них умения планировать и организовывать, сотрудничать и взаимодействовать с людьми, способность к самодисциплине, профессионализм, лидерство и др.

Кроме этого, на кафедре создано студенческое научное общество, участники которого проводя мини-исследования и заседания, начинают сочетать профессиональные знания, полученные в процессе участия в учебной деятельности, и личные качества, активно применять эти знания на практике, повышать чувство сопричастности и инициативу.

В рамках внеучебной деятельности, студенты кафедры постоянно организуют различные мастер-классы для школьников, участвуют в различных республиканских и общероссийских конкурсах и олимпиадах, субботниках, проводят благотворительные акции и являются волонтерами общественных организаций г. Петрозаводска и Карелии.

Большие возможности для развития их личности предоставляет и вуз, где функционирует профком обучающихся ПетрГУ, работает огромное число различных секций, кружков по интересам, музыкальных и танцевальных коллективов.

Несомненно, совместные коллективные мероприятия важны для укрепления коллективного сознания студентов, развития социальной компетентности, коллективного духа, сотрудничества, нравственности, чувства долга, ответственности и могут быть использованы как средство развития их личности.

#### Литература

1. Дворникова И.Н. Проблема развития личности студента в системе совместной деятельности внутри вуза // Вестник Нижегородского ун-та им. Н.И. Лобачевского. Сер. Социальные науки. 2015. № 1(37). С. 211–217.

2. Педагогика: Педагогические теории, системы, технологии / под ред. С.А. Смирнова. 4-е изд., исправ. М.: Академия, 2000. 512 с.

---

*Власова Людмила Павловна*, ФГБОУВО «Петрозаводский государственный университет», Институт педагогики и психологии, доцент каф. педагогики и психологии детства, канд. биол. наук, т. 89212237029, e-mail: vnmvim1423@ya.ru

*Семенова Наталья Александровна*, ФГБОУВО «Петрозаводский государственный университет», Институт педагогики и психологии, ст. преподаватель каф. педагогики и психологии детства, т. 89210120508, e-mail: 8sna@mail.ru

L.P. Vlasova, N.A. Semenova

#### JOINT TEAM WORK AS A MEANS OF STUDENTS' PERSONALITY DEVELOPMENT

The paper presents the results of experience of the 'Department of Pedagogy and Psychology of Childhood' of the Institute of Pedagogy and Psychology 'PetrSU' on implementing joint collective activities aimed at personal development of students of a pedagogical university.

*Keywords:* higher education, collective social activity, personality, pedagogical university, students.

О.Н. Герман, Б.В. Уткин, С.Е. Тарасов, М.Н. Анишин,  
С.Р. Газитов, К.В. Семчанкова

#### ВНЕУЧЕБНАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ УСПЕВАЕМОСТИ

Проводится анализ данных анкетирования студентов второго и третьего курсов. Выявляется взаимосвязь успеваемости и внеучебного времяпрепровождения студентов. Проверяется гипотеза о том, что студенты, посещающие занятия физической культуры и (или) занимающиеся спортом, обладают успеваемостью не ниже, чем хорошей (средний балл 4).

*Ключевые слова:* успеваемость, студенты, физическая культура, спорт.

Как известно, один из факторов не успеваемости студентов, и как следствие причина отчисления из вуза является прогулы занятий студентом. Причины прогулов являются как уважительные (семейные обстоятельства, поездка на стажировку или конференцию, болезнь), так и не уважительные (прогулы и тому подобное).

В случае прогулов, первопричиной следует считать студенческую расхлябанность и неорганизованность. Систематические прогулы ведут к негативной реакции преподавателей и более строгому отношению [1].

Была выдвинута гипотеза о том, что студенты, посещающие занятия физической культуры и (или) занимающиеся спортом, обладают успеваемостью не ниже, чем хорошей (средний

балл 4). Целью данной работы является проверка данной гипотезы

Опираясь на [2], занятия физкультурой и спортом являются необходимой психологической, эмоциональной и умственной разгрузкой студентов. Под влиянием физической нагрузки снижаются умственное и физическое утомление; улучшаются мыслительные процессы; снимаются болезненные ощущения, нередко возникающие при длительном сидении; снижается напряжение глаз и повышается острота зрения. С помощью физических упражнений при необходимости можно повысить возбудимость нервной системы, если отмечается апатия, вялость, сонливость; и можно снять излишнее возбуждение, если человек раздражен. Тонизирующее влияние физических упраж-

нений заключается в стимуляции интенсивности биологических процессов в организме и обусловлено тем, что двигательная зона коры больших полушарий головного мозга, посылая импульсы двигательному аппарату, одновременно возбуждает центры вегетативной нервной системы. Трофическое действие физических упражнений проявляется в том, что под влиянием мышечной деятельности улучшаются обменные процессы и процессы регенерации в организме, перестраивается функциональное состояние вегетативных центров, которые улучшают трофику внутренних органов и опорно-двигательного аппарата. Эффективность использования трофического действия физических упражнений во многом зависит от оптимальности применяемых при этом нагрузок [2].

В ходе исследования было проведено анкетирование студентов второго и третьего курсов. Опрошенные студенты должны были указать свою успеваемость, отношение к спорту, наличие вредных привычек, занимаются ли они физкультурой или спортом в вузе или в другом месте, посещают ли какие – либо группы или кружки (танцевальные, радиомонтажные, стендового моделизма и т.п.).

В результате было опрошено 304 человека, из них средний балл выше 4 имели толь-

ко 135. Из 135 студентов 78 занимаются профессиональным спортом или физкультурой; 31 человек занимаются в группах или кружках; остальные либо хотели бы заниматься спортом, но не имеют достаточного количества времени, либо не имеют желания. Среди «ударников» и «отличников», больше половины занимаются спортом.

Среди студентов со средним баллом меньше 4, только 15 человек занимаются спортом или в группе.

Подводя итог можно сказать, что 80 процентов студентов второго и третьего курсов, имеющих хорошую успеваемость занимаются спортом или в группе. Что подтверждает выдвинутую ранее гипотезу.

#### *Литература*

1. Лотоненко А.В. Педагогическая система формирования у студенческой молодежи потребностей в физической культуре: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Краснодар, 1998. 39 с.

2. Физическое воспитание студентов в техническом вузе: учеб. пособие / В.Ф. Кошелев, О.Ю. Малоземов, Ю.Г. Бердникова [и др.] ; под ред. О.Ю. Малоземова. Екатеринбург: УГЛТУ; Изд-во АМБ, 2015. 464 с.

---

*Герман Ольга Николаевна*, канд. филос. наук, доцент каф. философии и социологии ТУСУРа, e-mail: miadegis@mail.ru

*Уткин Борис Владимирович*, студент гр. 124-3 каф. РТС ТУСУРа, т. 89131094726, e-mail: b.utkin@list.ru

*Тарасов Сергей Евгеньевич*, студент гр. 124-3 каф. РТС ТУСУРа, т. 89234272154, e-mail: sergey-tarasov1996@mail.ru

*Анишин Максим*, студент гр. 124-3 каф. РТС ТУСУРа

*Семчанкова Ксения Вячеславовна*, студент гр. 126-1 каф. РТС ТУСУРа, т. 89131764428, e-mail: semchk97@mail.ru

O.N. German, B.V. Utkin, S.E. Tarasov, M.N. Anishin, K.V. Gasitov, K.V. Semchankova

#### EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF STUDENTS AS AN INDICATOR OF THEIR PROGRESS

The analysis of the results of the survey with second and third year students is presented. The interrelation between academic progress and extracurricular activities of students is revealed. The hypothesis that students, attending physical culture classes and/or playing sports have 'good' and 'excellent' marks is checked.

*Keywords:* progress, students, physical culture, sports.

О.Н. Герман, Б.В. Уткин, С.Е. Тарасов, М.Н. Анишин,  
С.Р. Газитов, К.В. Семчанкова

## АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА К ОБУЧЕНИЮ В УНИВЕРСИТЕТЕ

Проблема адаптации студентов первого курса к обучению в университете не решена до сих пор. Пусковым механизмом процесса адаптации студента является смена окружающей его среды, при которой привычное для него поведение оказывается малоэффективным или вообще неэффективным, что порождает необходимость в преодолении затруднений, связанных именно с новизной условий.

За последние годы проблема адаптации поднималась, посвященных Проблема адаптации описана в статье Чурянина Д.А. «Проблемы социально-психологической адаптации студентов первого курса», в статье Панихиной А.В. «Оценка адаптации студентов-первокурсников к обучению», в статье Кузьмишкина А.А., Кузьмишкиной Н.А., Забирова А.И., Гарькина И.Н. «Адаптации студентов первого курса в вузе». Удобство использования электронного расписания и быстрый доступ с его помощью к графику учебного процесса.

Обучение в вузе по любой специальности значительно отличается от занятий в школе. С первых дней учебы идет процесс приспособления бывшего школьника к специфике вузовской учебной деятельности. Новизна заключается не только в содержательной стороне изучаемых наук, но и в способах организации обучения, взаимодействия с преподавателями, сокурсниками и администрацией.

Несмотря на то, что написано много статей проблема адаптации до сих пор остается актуальной и нерешенной. Процесс адаптации студентов к вузу сложный и многоаспектный, который необходимо строить в концепции комплексного подхода. При этом, адаптация не сводится только к приспособлению к новым условиям в вузе – она подразумевает также развитие студента как личности.

Неправильное течение процесса адаптации может привести к таким проблемам, как снижение психического и эмоционального состояния студента, и, как следствие, снижение успеваемости и качества освоения образовательных дисциплин.

Существует несколько факторов, которые приводят к потребности в адаптации студентов первого курса к обучению в университете.

1. Неправильная организация рабочего времени. Данная причина вызвана тем, что зачастую большую роль в организации рабочего

дня будущего студента играют его родители. Следовательно, необходимо повышать самостоятельность и принимать меньше участия в планировании режима дня для школьников 11 классов.

2. Повышение требований к обучению и уровня изучаемого материала наряду со снижением количества аудиторных часов, отводимых на изучение материала.

3. Неполная осознанность желаемого результата от обучения в вузе. Снижения влияния данного фактора можно достичь путем проведения встреч школьников с представителями вузов и студентами. Полезно все обдумать и взвесить, пообщаться со студентами старших курсов, познакомиться с полной учебной программой.

4. Сложности в адаптации в коллективе. Степень влияния данного фактора зависит от особенностей человека. Исследования показывают, что для 10% студентов не возникает потребности в адаптации, 75% испытывают небольшие затруднения, а оставшимся 15% очень трудно адаптироваться в коллективе. Для снижения влияния данного фактора необходимо организовывать индивидуальное общение со студентами силами кураторов групп с целью выявления трудностей в коллективе и выработке совместных действий для их устранения.

Образ жизни регламентируется в соответствии с опытом. Чем выше несоответствие новых требований с прежним опытом, тем труднее первокурснику включаться в учебный процесс.

Для того чтобы сформировать адекватную самостоятельную позицию у первокурсника по планированию личного времени, необходимо на уровне вуза дать понимание различия вуза и школы.

Повышать количество интерактивных и самостоятельных заданий. Данную задачу выполняет система Moodle. Данная система позволит отслеживать не только сам факт выполнения задания и его качество, но и время за которое оно выполнено и дату выполнения. Полученные сведения помогут выделить отстающих и несобравших студентов, которые выполняют работу очень долго или накануне срока сдачи.

Формировать профориентационное сопровождения будущих студентов еще в школе. Про-



водить интенсивные занятия с преподавателями вузов. Данные занятия позволят постепенно подготовить школьника к уровню требований в высших учебных заведениях и сформировать представление об обучении в вузе, помогут получить представление о предполагаемом направлении обучения и будущей профессии.

Необходимо настроить первокурсника на новую обстановку. Встречи с куратором помогут расставить необходимые приоритеты в новых условиях.

Соблюдение вышесказанных рекомендаций позволит сократить период адаптации и снизить влияние на психическое и эмоциональное состояние студента, что, в свою очередь определяет уровень его обучения и качество освоения образовательных дисциплин.

### Литература

1. Козак Е.А., Шевчук Е.В. Применение мобильных технологий в учебном процессе вуза // Математические структуры и моделирование. 2014. № 4. С. 217–220.

2. Иванченко Д.А. Управление мобильными технологиями в информационном пространстве современного вуза // Высшее образование в России. 2014. № 7. С. 93–100.

3. Голицына И.Н. Половникова Н.Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании // Образовательные технологии и общество. 2011. № 1. С. 241–252.

---

*Герман Ольга Николаевна*, канд. филос. наук, доцент каф. философии и социологии ТУСУРа, e-mail: miadegis@mail.ru

*Уткин Борис Владимирович*, студент гр. 124-3 каф. РТС ТУСУРа, т. 89131094726, e-mail: b.utkin@list.ru

*Тарасов Сергей Евгеньевич*, студент гр. 124-3 каф. РТС ТУСУРа, т. 89234272154, e-mail: sergey-tarasov1996@mail.ru

*Анишин Максим*, студент гр. 124-3 каф. РТС ТУСУРа

*Газитов Стас*, студент гр. 124-3 каф. РТС ТУСУРа

*Семчанкова Ксения Вячеславовна*, студент гр. 126-1 каф. РТС ТУСУРа, т. 89131764428, e-mail: semchk97@mail.ru

O.N. German, B.V. Utkin, S.E. Tarasov, M.N. Anishin, K.V. Gasitov, K.V. Semchankova  
ADAPTATION OF FIRST-YEAR STUDENTS TO UNIVERSITY ENVIRONMENT

The problems of adaptation of first-year students to the educational process are considered. Some recommendations on the basis of factors in the need for adaptation are made.

*Keywords:* student adaptation, educational process, efficiency of use.

Е.М. Давыдова, А.А. Конец, А.А. Шелупанов, Д.Н. Буинцев

## ПРОФИОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА СО СТУДЕНТАМИ ПЕРВОГО КУРСА НА ФАКУЛЬТЕТЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТУСУР

Для студентов, обучающихся на первом семестре, на факультете безопасности (ФБ) ТУСУР проводится дисциплина «Введение в специальность». Данная дисциплина состоит из двух блоков – введение в учебный процесс и введение в профессию. Первый блок посвящен ознакомлению со спецификой организации учебы в вузе, а второй – научным направлениям факультета, структуре учебного плана и выступлению выпускников, работающих по специальности, о своей деятельности в области информационной безопасности.

*Ключевые слова:* информационная безопасность, профориентация, введение в специальность.

Профориентационная работа является исключительно важным направлением работ в вузе, и она не заканчивается после набора абитуриентов.

Начиная с первого сентября, бывшие абитуриенты должны активно вовлекаться в деятельность по включению в вузовскую среду и повышению своего профессионального кругозора.

Для ускорения адаптации студентов к университетской среде на ФБ по каждой специальности в учебный план включена дисциплина «Введение в специальность». Методика преподавания в вузе и в школе различается. Первокурсников в начале семестра необходимо ознакомить со спецификой обучения в вузе. Для этого в рамках дисциплины до студентов подробно доводится информация о подразделениях вуза, календарном графике и возможностях, предоставляемых студентам. Полный перечень рассматриваемых вопросов приведен ниже.

1. Основные документы, регламентирующие образовательную деятельность: Закон об образовании, Устав ТУСУР, Правила внутреннего распорядка. Обязательно до студентов доводится информация об их правах и обязанностях.

2. Структура управления университетом, включая функции учебного управления, научного управления, деканата, кафедры.

3. Организация учебного процесса – график учебного процесса, контрольная точка, смена расписания, зачетная неделя, сессия, каникулы.

4. Электронная информационная образовательная среда, включающая библиотеку ТУСУР, библиотеку ФБ, обеспечение доступа к библиотекам «Лань», «Знаниум» и др., информационный образовательный портал ТУСУР, электронную образовательную среду факультета [1].

5. Материальные поощрения: стипендии и надбавки для обучающихся на бюджете, стипендии Президента РФ, Стипендии Правительства РФ, стипендии им. «Зубарева», им. «Перегудова», Конкурс Потанина и др.

6. Программное обеспечение, предоставляемое в пользование студентам, структура локальной сети, электронные ресурсы факультета: корпоративная электронная почта для студентов, система управления обучением, программное обеспечение с возможностью бесплатного использования студентами.

7. Направления внеучебной работы – СТФ (игра в области информационной безопасности), художественные и спортивные секции, клубы по интересам.

8. Научная работа и научные направления ФБ. Возможность участия в групповом проектом обучении, в научно-исследовательской работе на старших курсах, выполнении грантов и т.д.

9. Направления подготовки и структура учебных планов.

На последнем пункте остановимся подробно. Для студента первого курса мало знать, какие дисциплины он будет изучать на первом курсе. В ответе на вопрос «Кем Вы будете работать после окончания вуза?» единицы дают точный и четкий ответ, поэтому на занятиях по дисциплине «Введение в специальность» продолжается планомерная профориентационная работа.

Студентам каждой специальности разъясняют содержание учебного плана. Дисциплины в плане группируются по направлениям [2]. В сгруппированных дисциплинах выделяется основная цель подготовки и связывается с компетенциями, которые студенты должны освоить во время обучения.

Для лучшего понимания студентами своей будущей профессии, из разных организаций приглашаются выпускники, деятельность которых связана с различными аспектами обеспечения информационной безопасности. Каждый из них сообщает, где он работает, какие знания, умения и навыки необходимы для качественного выполнения своей работы, на какие дисциплины следует обратить особое внимание.

В качестве первого задания на самостоятельную работу студенты должны:

1) провести анализ профессионального и образовательного стандартов по направлению подготовки;

2) выбрать профессию, должность или род занятий из стандарта в соответствии с представлением о своей будущей работе;

3) из профессионального стандарта выделить трудовые функции, трудовые действия, необходимые знания, необходимые умения;

4) из образовательного стандарта выписать компетенции, которые будут близки выбранному направлению деятельности;

5) написать отчет, в котором обосновать свой выбор знаний, умений и компетенций.

В качестве второго задания студенты пишут сочинение на тему «Кем я буду работать после окончания вуза». Данный подход к профориентации заставляет студентов задуматься о своей будущей профессии и работе, определиться с возможными руководителями, способами проведения свободного времени.

Одним из результатов проведения дисциплины в описанном формате является своевременное осознание студентами правильности выбора специальности. В частности, несколько студентов приняли решение о переводе на смежные специальности внутри факультета.

*Литература*

1. Малахов Н.В., Конев А.А. Формирование информационно-образовательной среды на факультете безопасности ТУСУРа // Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов: материалы междунар. науч.-метод. конф., 2016. Томск: Изд-во ТУСУР. С. 98–100.

2. Анализ ФГОС по направлению 090000 «Информационная безопасность» / А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков, Е.М. Давыдова [и др.] // Современное образование: проблемы обеспечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: материалы междунар. науч.-практ. конф. Томск: Изд-во ТУСУР. 2012. С. 21–22.

*Давыдова Елена Михайловна*, канд. техн. наук, декан факультета безопасности ТУСУРа, e-mail: dem@keva.tusur.ru

*Конев Антон Александрович*, канд. техн. наук, доцент каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: kaa1@keva.tusur.ru

*Шелупанов Александр Александрович*, д-р техн. наук, зав. каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: saa@keva.tusur.ru

*Бунтцев Дмитрий Николаевич*, канд. техн. наук, доцент каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: buintsev-dn@tusur.ru

E.M. Davydova, A.A. Konev, A.A. Shelupanov, D.N. Buintsev

PROFESSION-ORIENTED WORK WITH FIRST-COURSE STUDENTS AT THE FACULTY OF SECURITY OF TUSUR

Students of the Faculty of Security (FB) of TUSUR study the subject ‘Introduction to Specialty’ in the first semester. This discipline consists of two blocks: the introduction into the educational process and the introduction into professional activities. The first block is devoted to some peculiarities of educational process in TUSUR, and the second block includes the information about scientific directions of the faculty and the structure of the curriculum; it also provides some meetings with graduates working in accordance with their qualifications in the field of information security.

*Keywords:* information security, profession orientation, introduction to the specialty.

Н.С. Легостаев

**ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ СТУДЕНТОВ  
КАК ФАКТОР АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ  
К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА**

Проведен анализ ценностных ориентаций, влияющих на адаптацию бакалавров направления 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» с профилем «Промышленная электроника». Предложен комплекс мероприятий, необходимых для успешной адаптации студентов к научно-образовательной среде кафедры.

*Ключевые слова:* ценностные ориентации, адаптация, качество образовательного процесса.

Современная высшая школа ориентирована не только на передачу знаний студентам, но и на формирование инициативной, творческой и профессионально самостоятельной, успешно адаптирующейся личности, которая может не только грамотно усвоить материал образовательной программы, но и владеет навыками поиска и систематизации научно-технической информации. Изучение ценностных ориентаций студентов занимает важное место в исследованиях образования, поскольку является

одним из ключевых факторов, влияющих на вовлеченность студентов в учебную деятельность и их академические достижения [1–3].

В качестве видов ценностей выбраны традиционные ценности (Т) и ценности выживания (В). В рамках традиционных ценностей рассматривается религиозность, отношение к родине, семье, а также лояльное отношение к официальной власти. При исследовании ценностей выживания внимание студентов акцентировалось на показателях, связанных с финансовым

благополучием. В исследовании приняли участие 140 оптантов: студенты I–IV курсов кафедры «Промышленная электроника» ТУСУР очной формы обучения. Динамику ценностных ориентаций студентов отражает рисунок.

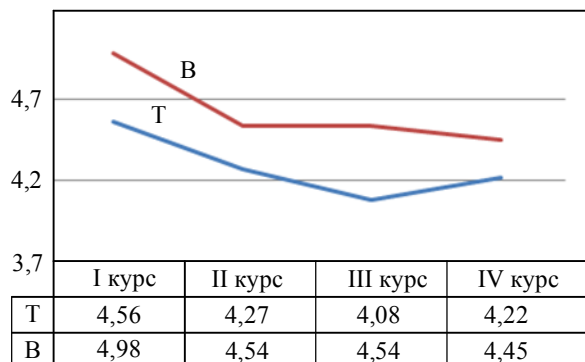


Рисунок – Ценностные ориентации студентов по двум видам ценностей

Анализ ценностных ориентаций студентов показывает следующее. Начиная с I курса уровень традиционных ценностей снижается, минимальный уровень традиционных ценностей наблюдается у студентов III курса, а для студентов IV курса этот показатель характеризуется как средний. Анализ уровня ценностей выживания показывает, что на протяжении всего периода обучения проявляется тенденция к снижению важности финансового благополучия, непринятия новых идей, повышается стремление к изложению своих мыслей. Анализ ценностных ориентаций студентов по двум видам ценностей позволяет сделать вывод о том, что процесс социальной адаптации студентов к учебно-познавательной среде заканчивается только к началу обучения на IV курсе.

Анализ ценностных ориентаций студентов кафедры «Промышленная электроника», обучающихся по образовательной программе 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», позволил разработать комплекс мероприятий, необходимых для успешной адаптации студентов, и внедрить в научно-образовательную среду кафедры.

- При сохранении высокого уровня требований к знаниям студентов и системы автоматического отчисления тех, кто не справился с процессом обучения, следует создать систему дополнительной учебной поддержки более слабых студентов, которые хотят и, что также важно, в состоянии продолжить процесс обучения.

- Необходима работа по созданию в коллективе каждой учебной группы «центров кристаллизации» интеллектуально-творческой ауры путем мотивации к активной познавательной деятельности, привлечения студентов к научно-исследовательской работе, использования новых форм и методов обучения на платформе инновационных технологий.

- Включить в рабочий учебный план дисциплину «Введение в профессию», содержащую подробное описание деятельности в рамках будущей специальности, ее значимости в обществе, перспективы трудоустройства и взаимосвязь всех изучаемых дисциплин для становления профессионала высокого уровня.

- При планировании и организации учебного процесса руководствоваться тем, что самостоятельная работа является видом учебно-познавательной деятельности по освоению профессиональной образовательной программы, осуществляемой в определенной системе, при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата.

#### Литература

1. Кутейников А.Н., Огарева Е.И. Ценностные ориентации студентов как фактор адаптации студентов к учебному процессу в вузе // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 8–4. С. 989–993.
2. Антипова Л.А. Педагогические условия адаптации студентов на начальном этапе обучения в вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Сочи, 2009. 28 с.
3. Тарасевич И.В. Ценностные ориентации современного студенчества // *Образование и наука*. 2012. № 2(91). С. 60–67.

---

*Легостаев Николай Степанович*, канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник, профессор каф. промышленной электроники ТУСУРа, т. (3822) 414654, e-mail: lns@ie.tusur.ru

N.S. Legostaev

#### VALUE ORIENTATIONS OF STUDENTS AS A FACTOR OF STUDENTS' ADAPTATION TO EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF UNIVERSITY

The analysis of value orientations that affect the adaptation of bachelors of the educational program 11.03.04 'Electronics and Nanoelectronics' (specialization 'Industrial Electronics') to



educational process is presented. The complex of actions necessary for successful students' adaptation to scientific and educational environment of the university is suggested.

*Keywords:* valuable orientations, adaptation, quality of educational process.

И.П. Нужина, Л.В. Шершова

## МОТИВАЦИЯ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТА

Результативность процесса обучения в вузе определяется степенью вовлеченности студента в учебный процесс, которая в свою очередь зависит от побудительных мотивов студентов к освоению дисциплин учебного плана, участия в научно-исследовательской работе. Мотивация предполагает осознание цели обучения и потребности в получении знаний, приобретении навыков и умений.

Управление мотивацией студентов осуществляется на основе применения различных способов и приемов доведения учебного материала до слушателей. Так, тематика лекций по общепрофессиональным и специальным экономическим дисциплинам должна быть структурирована по принципу «от простого к сложному» и включать следующие части. В первой части, как правило, рассматривается понятийный аппарат дисциплины, нормативно-правовые аспекты, взаимосвязи с другими дисциплинами. Вторая часть раскрывает содержание дисциплины в контексте формирования компетенций в соответствии с профессиональным стандартом по видам деятельности и трудовым функциям и трудовыми действиями специалиста предприятия. Важно сочетать теоретические, методические и практические аспекты с ориентацией на прикладную направленность функций и действий. Третья часть лекционного материала посвящена обзору современного состояния научных исследований по профилю дисциплины, акцентируется внимание на проблемных областях профессиональной деятельности. Причем, важно не только сформулировать проблему, раскрыть ее содержание, но и представить возможные пути решения, детализировать задачи, которые предстоит решить как с точки зрения теоретических аспектов так и практического воплощения.

Именно из материалов заключительных лекций студент должен узнать над решением каких актуальных задач ему предстоит работать на предприятии после окончания вуза. Это обстоятельство, с одной стороны, поможет студенту определиться с тематикой научной

работы, реализовать свой творческий потенциал. А с другой стороны, студент будет готов продолжить решение проблемных вопросов на практике, работая в одном из отделов предприятия.

Значимым инструментом мотивации учебной и научной деятельности студента является привлечение в вузы для чтения тематических лекций специалистов-практиков. При этом важно обеспечить гармоничную преемственность и целостность изложения материала дисциплины.

На практических занятиях студентами необходимо обеспечить возможность работы с отчетностью реально существующего предприятия. При этом, могут использоваться различные формы и способы получения информации: формы отчетности, подготовленные преподавателем в виде альбомов; отчетность, собранная студентом во время прохождения практики; информация с официальных сайтов компании; данные с открытых и доступных баз данных по предприятиям и др. Студент должен иметь возможность во время практического занятия обратиться к источнику или источникам, выбрать необходимую информацию, выполнить практические расчеты, сформулировать выводы и представить отчет по утвержденной форме.

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) завершает подготовку бакалавра. Опыт, накопленный на предыдущих курсах обучения, навыки исследовательской работы студент демонстрирует в процессе подготовки докладов на конференции, участвуя в проектах, выполнении третьего раздела ВКР, который, как правило, носит исследовательский характер. Студент излагает свой подход к решению задач, имеющих практическую значимость.

Мотивация – важнейшая функция управления. И студент и преподаватель являются носителями субъект-объектных отношений. Преподаватель, с одной стороны разрабатывает учебный курс, организует учебный процесс, ставит задачи студенту и контролирует



и выполнение, вовлекает в творческий научный процесс, порой воздействует своим собственным примером. С другой стороны, студент мотивирует преподавателя на научный поиск актуальных практических задач, требующих решения. Даже если решение этих задач выход за рамки преподаваемой дисциплины.

Значимые внешние мотивы исходят от временных научных коллективов, которые образуются в процессе организации и проведения конференций, конкурсов с участием студентов. Именно на конференциях в процессе обсуждения выступлений участников можно получить «импульс», «подсказку», которые следует развивать в научных исследованиях и воплощать в практических решениях.

---

*Нужина Ирина Павловна*, ТУСУР, ТГАСУ, профессор, доцент, д-р экон. наук, т. 89138829663, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru

*Шершова Лидия Владимировна*, ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Центр высокоточного строительного оборудования Института природопользования, территориального развития и градостроительства, директор, доцент, канд. экон. наук, г. Калининград, т. +79114916337, e-mail: shershova@mail.ru

I.P. Nuzhina, L.V. Shershova

#### MOTIVATION AS A CONDITION OF DEVELOPMENT OF CREATIVE POTENTIAL OF STUDENTS

The purpose of the article is to show the value of controlling students' motivation on the basis of structurization and development of elements of educational process aimed at the growth of creative potential of students. The importance of motivating students to successful mastering disciplines within the curriculum and forming necessary professional competences of graduates is considered. Some elements of lectures, practical classes, course and diploma projecting aimed at motivating cognitive practical and scientific activities are considered. Some techniques, providing the motivation control in subjective-objective relations, interrelation of external and internal motivation, as well as approaches to assessment of motivational level of students are presented.

*Keywords:* motivation, creative potential of students, educational process, control.

В.В. Орлова

### КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ВУЗА КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА РАЗВИТИЯ

Современные вызовы глобальной конкуренции XXI в. диктуют условия стремительного роста инноваций, стратегического потенциала организации. Вместе с тем, реальная ситуация свидетельствуют о том, что многие организации, в том числе образовательные в современных условиях не в состоянии быстро адаптироваться к новым условиям рынка, а, следовательно, в должной мере не способны эффективно управлять работой сотрудников, взаимоотношениями в коллективе. В большинстве случаев это обусловлено тем, что образовательные организации используют «прежнюю» систему построения управления, которая, к сожалению, полностью не может обеспечивать высокой эффективности как раньше. Проблематика корпоративной культуры перспективна, поскольку она способна внести позитивный вклад в достижение экономической и социальной эффективности организации.

*Ключевые слова:* корпоративная культура, нормы, ценности, результативность.

Формирование корпоративной культуры – сложная социально-педагогическая и управленческая проблема. В современной научной литературе накоплен большой и ценный опыт ее решения, существуют различные точки зрения на данное явление. Во второй половине прошлого века зарубежные ученые сформулировали подходы к пониманию корпоративной

культуры. Приведем некоторые. Так, с позиции культуры предприятия – это вошедший в привычку, ставший традицией образ мышления и способ действия, который в большей или меньшей степени разделяют все работники предприятия и который должен быть усвоен и хотя бы частично принят новичками, чтобы новые члены коллектива стали «своими»

(Э. Жак, 1952) [1]. Под культурой организации понимается уникальная совокупность норм, ценностей, убеждений, образцов поведения и т.п., которые определяют способ объединения групп и отдельных личностей в организацию для достижения поставленных перед ней целей (Л. Элдридж, А. Кромби, 1974) [2]. Корпоративная культура – это уникальные характеристики воспринимаемых особенностей организации, того, что отличает ее от всех других в отрасли (К. Голд, 1982) [3]. Корпоративная культура представляет собой неявное, невидимое и неформальное сознание организации, которое управляет поведением людей и, в свою очередь, само формируется под воздействием их поведения (К. Шольц, 1987) [4].

С точки зрения российских ученых корпоративная культура охватывает большую часть явлений духовной и материальной жизни коллектива: доминирующие в нем моральные нормы и ценности, принятый кодекс поведения, индивидуальных и групповых интересов, особенностей поведения работников данной организационной структуры, стиля руководства, показателей удовлетворенности работников условиями труда, и т.д. (Р.Л. Кричевский, 1993, В.В. Томилов, В.В. Козлов, А.А. Козлова, 2000) [4].

Потенциально корпоративная культура может стать условием (средством) реализации общей стратегии создания и совершенствования системы управления качеством с учетом трех уровней (модель Э. Шейна) [5]: поверхностный: артефакты (материальные ресурсы и внешняя атрибутика); внешний: система декларируемых ценностей и норм (миссия, политика); глубинный: поведение персонала, признание и принятие архетипов, аксиологических установок, их реализация в собственной деятельности.

Целенаправленное формирование корпоративной культуры вуза позволяет внедрить культуру, адекватную миссии и политики университета; повысить признание сотрудниками системы ценностей, пропагандируемых руководством образовательного учреждения; снизить сопротивление модернизации и инновационному развитию образовательного учреждения; сформировать интегрирующие между собой и творчески взаимодействующие профессиональные команды, группы сотрудников.

Выделим некоторые принципы и механизмы формирования корпоративной культуры, имеющий эвристический потенциал для со-

временного университета: совершенствование стиля руководства организацией на различных уровнях, прозрачные критерии распределения поощрений и вознаграждений; критерии отбора при приеме на работу, повышении в должности и увольнении.

Отметим, что в качестве основания для описания уровней качества деятельности образовательного учреждения выступают сложившиеся традиции управления и организации работы в вузе, а также закрепленные в вузовских нормативно-законодательных документах требования к деятельности и поведению сотрудников и преподавателей. Кроме того, такими основаниями выступают стандарты и нормативы, которыми руководствуется профессорско-преподавательский состав вуза для реализации своих профессиональных функций; удовлетворенность потребителей (студентов, администрации и общества в целом) результативностью образовательной деятельности вуза.

Исходя из вышесказанного сформируем положения стратегии обеспечения качества развития вуза.

1. Оформление «территории культуры мира», что символизирует качество и достоинство корпоративной жизни, помогает идентификации со своим университетом и приверженности его традициям.

2. Развитие системы корпоративных ценностей и норм взаимодействия между отдельными структурными подразделениями и сотрудниками университета.

3. Культивирование ценностных установок, связанных с повышением профессионализма, компетентности, инициативности, открытости, творческой активности и ответственности каждого сотрудника университета.

#### *Литература*

1. Jaques E. The changing culture of a factory. New York: Dryden Press, 1952. P. 251.
2. Eldridge J., Crombie A. A sociology of organization. London: Allen&Unwin, 1974.
3. Gold K. Managing for Success: A comparison of the private and public sectors // Public Administration Review. 1982. Nov.-Dec.
4. Грошев И.В., Емельянов П.В., Юрьев В.М. Организационная культура. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. 288 с.
5. Shein E.H. Organizational Culture and Leadership: A dynamic view. San Fransisco. CA.: Jossey-Bass Inc., 1985.

Орлова Вера Вениаминовна, д-р социологических наук, профессор каф. философии и социологии ТУСУРа, т. +7 (3822)701590, e-mail: orlova\_vv@mail.ru

V.V. Orlova

#### UNIVERSITY CORPORATE CULTURE AS A MEANS OF ENSURING QUALITY DEVELOPMENT

Modern challenges of global competition of the 21st century dictate the conditions of rapid growth of innovations and strategic potential of the organization. However, the reality of the situation indicates that a lot of organizations, including educational ones are not able to adapt quickly to new market conditions, and therefore are not able to provide effective personnel relations. The reason is that educational organizations still use the 'old' system of personnel management, which, unfortunately, cannot fully provide high efficiency as it used to. Thus, the problems of corporate culture are promising because they could make a positive contribution to the achievement of economic and social efficiency of the organization.

*Keywords:* corporate culture, norms, values, effectiveness.

Л.В. Смольникова, Т.А. Одерова

### СОЦИАЛЬНЫЕ СТРАХИ МОЛОДЕЖИ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Рассматривается актуальность проблемы современной высшей школы – подверженность социальному страху студенческой молодежи, через его отрицательное влияние на личностные качества, служащих основой для формирования профессиональных компетенций. Предложена программа коррекции уровня выраженности социального страха и развития личностных качеств у молодых людей как фундамента для выстраивания профессиональных навыков и компетенций в выработке стратегии поведения в различных социальных ситуациях.

*Ключевые слова:* образовательный процесс, социальный страх, личностные качества, профессиональные навыки и компетенции.

Образование – важный этап в жизни человека. Стоит отметить, что высшее образование не только пополняет и дает новые знания, а формирует профессиональные компетенции и навыки, которые базируются на личностных качествах человека. Если личностные качества способствуют повышению эффективности профессиональных навыков, то и образовательный процесс будет максимально эффективным и успешным, если же наоборот, тогда человеку будет сложно стать высококвалифицированным специалистом, что может стать причиной смены сферы деятельности. Таким образом, важно уделять внимание развитию личностных качеств, так как они являются фундаментом для выстраивания профессиональных навыков и компетенций [1], что говорит о необходимости внедрения в образовательный процесс программ, позволяющих прочувствовать и улучшить совместимость личностных качеств и особенностей профессии, что повысит эффективность освоения изучаемых дисциплин с практической стороны.

Актуальность и важность данной темы рассмотрена на примере влияния степени выра-

женности социального страха и эффективности получаемого образования у студентов, обучающихся на человеко-ориентированных специальностях. Социальный страх – это страх социальной направленности, который часто сопровождается вегетативной симптоматикой (учащенное сердцебиение, потливость, тремор и др.) [2, 224]. Именно поэтому обозначенная проблема актуальна для студентов, обучающихся в сфере «человек-человек», так как именно она требует определенных личностных качеств: коммуникативность, толерантность, стрессоустойчивость, инициативность, открытость, креативность, так как работа с каждым человеком уникальна и набор методов необходимо постоянно менять. Кроме того необходимо обладать и такими качествами, как лидерство, организаторские способности, умение работать с разной аудиторией и т.д. Но, при высоком и повышенном уровнях выраженности социального страха, ранее перечисленные качества не только не раскрываются, а могут быть заблокированы, что создает трудности в профессиональной деятельности. Именно поэтому была разработана программа, направленная

на снижение уровня выраженности социального страха через развитие личностных качеств.

Основная цель программы – снижение уровня выраженности социального страха и формирование навыка в выработке стратегии поведения в различных социальных ситуациях на основе нового положительного опыта. Программа состоит из 9 занятий по 130–150 минут, каждое из которых направлено на коррекцию определенного вида социального страха и развитие личностных качеств, способствующих снижению его выраженности. В программе уделено внимание страхам публичных выступлений, экспертных ситуаций, новых знакомств и связей, формированию стрессоустойчивости, коммуникативного навыка и networking. Программа апробирована на студентах направления подготовки «Организация работы с молодежью» ТУСУРа, проведена дифференциальная диагностика по методике О.А. Сагалаковой и Д.В. Труевцева, которая позволила выявить доминирующий тип социальной тревоги, выраженность отдельно

взятых аспектов страхооценивания в разных ситуациях [3], динамика выраженности социального страха и развития личностных качеств подтвердила эффективность программы.

#### Литература

1. Волошина Т.А. Развитие личностных качеств студентов в контексте предпринимательского подхода в обучении // Вестник Костромского гос. ун-та. Сер. Педагогика. Психология. Социокинетика. 2007. № 4 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-lichnostnyh-kachestv-studentov-v-kontekste-predprinimatelskogo-podhoda-v-obuchenii> (дата обращения: 29.10.2018).
2. Мэй Р. Проблема тревоги : пер. с англ. А.Г. Гладкова. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. 224 с.
3. Сагалакова О.А., Труевцев Д.В. Психодиагностический Опросник социальной тревоги и социофобии [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.medpsy.ru/mprj/archiv\\_global/2012\\_4\\_15/nomer/nomer19.php](http://www.medpsy.ru/mprj/archiv_global/2012_4_15/nomer/nomer19.php) (дата обращения: 28.10.2018).

---

*Смольникова Лариса Владимировна*, ТУСУР, преподаватель, доцент каф. ФиС, канд. психол. наук, доцент, т. 8 (3822) 70-15-90, e-mail: [smol.lora@gmail.com](mailto:smol.lora@gmail.com)

*Одерова Татьяна Аркадьевна*, ТУСУР, студент, бакалавриат, т. 8-906-955-4882, e-mail: [oderova-t@mail.ru](mailto:oderova-t@mail.ru)

L.V. Smolnikova, T.A. Oderova

#### SOCIAL FEARS OF YOUNG PEOPLE AS AN IMPORTANT PROBLEM OF MODERN HIGHER EDUCATION

The article deals with the relevance of the problem of modern higher education connected with the susceptibility of students to social fear through its negative influence on personal qualities that are basic for the formation of professional competencies. The program of correction of the degree of manifestation of social fear as well as that of development of personal qualities of young people influencing the formation of professional skills and competences in choosing a strategy of behavior in various social situations are offered.

*Keywords:* educational process, social fear, personal qualities, professional skills and competences.

Л.И. Шарыгина

#### РОЛЬ ПОСЕЩЕНИЯ МУЗЕЯ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Посещение музея техники не только позволяет посетителю получить информацию о прошлом, но после получения информации усовершенствовать изобретения, сделанные в прошлом. Это делает посещение музея связи Томской области не только интересным, но и полезным студентам.

*Ключевые слова:* студенты, музеи, образование.

Слово музей чаще всего ассоциируется с гуманитарным образованием. Последние годы посещение музея (в частности, музея связи)

включается и в программу обучения в техническом вузе. Какой может быть роль музея в процессе технического образования?



Исторический или художественный музей может познакомить студента с прошлым, расширить его кругозор. То же может дать и музей техники. Но, кроме этого, давая информацию о прошлом, музей техники позволяет понять недостатки прошлых технических решений. Историю исправить невозможно – можно только извлечь уроки. В технике же, видя недоработки и поняв логику рассуждений предшественников, с учетом достижений и возможностей последующих лет, может появиться мысль нового решения той или иной задачи.

Музей может стать одним из тех мест, где рождаются новые идеи.

В истории техники есть много примеров прохождения решения через несколько стадий.

Например, Ждагдиш Чандра Бозе (Jagdish Chandra Bose) обнаружил полупроводниковый эффект кристалла на рубеже XIX и XX-го веков, что и использовалось в детекторном приемнике, но бурное применение полупроводники нашли лишь во второй половине века.

Эффект отражения электромагнитных волн металлическими предметами Кримчтиан

Хюльсмаейер (Christian Hülsmeyer) обнаружил и запатентовал в 1906 году, а применять радиолокацию начали двадцать лет спустя.

Эти примеры говорят о том, что технические идеи не просто проходят и становятся прошлым, а возрождаются и дают новые плоды.

Студенты Томского университета систем управления и радиоэлектроники посещают музей связи Томсктелекома.

Музей связи в Томске не очень богат, но, это позволяет сосредоточиться на одном или небольшом числе экспонатов и, может быть, посещение музея сделает жизнь студента более интересной, разбудит в нем фантазию и, кто знает, поможет ему сделать новое открытие.

Знакомство студента с прошлым не обязательно связано с посещением специально организованных музеев. Было бы неплохо, если бы это прошлое постоянно было рядом – демонстрационные плакаты в аудиториях и в холлах, отдельные экспонаты в стеклянных шкафах в холлах и в коридорах.



L.I. Sharygina

#### MUSEUM AND EDUCATION AT THE TECHNICAL SCHOOL

Visit to a museum of technique can not only give a visitor information about the past but suggest how to improve the invention made in the past. It makes a visit to the museum of communication in Tomsk not only interesting for students but useful.

*Keywords:* Students, museum, education.



## СЕКЦИЯ 8

### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ)

Т.А. Алексеева

#### ПРОБЛЕМЫ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Проектное обучение в группах несомненно является одной из наиболее перспективных форм обучения, предполагающей развитие не только образовательных, но и личностных качеств обучающихся. Однако внедрение новых методов обучения, как правило, на практике порождает возникновение ряда проблем, с которыми сталкиваются как преподаватель, так и студенты. В статье рассматриваются достоинства, проблемы и возможные перспективы группового проектного обучения в современном образовательном процессе.

*Ключевые слова:* образование, студенческая деятельность, групповое проектное обучение.

Современное образование не стоит на месте, развивая направления, способы и методы обучения. Одной из последних тенденций является внедрение группового проектного обучения, что и стало предметом исследования данной статьи.

Целью исследования является выявление проблем группового проектного обучения в современном образовании. Для реализации указанной цели автором были поставлены следующие задачи: рассмотреть понятие «групповое проектное обучение»; возможные способы проектного обучения; достоинства и недостатки представленной формы обучения. Исследование осуществлялось методами наблюдения, анализа и эксперимента.

Групповое проектное обучение – это форма организации учебного процесса, предполагающая объединение нескольких студентов и преподавателя-куратора для работы в рамках научного проекта и реализации поставленной цели.

На взгляд автора, основными достоинствами данного вида обучения являются:

1) творчество – возможность самостоятельного выбора сферы исследования самими студентами, разработка идеи, поиск необходимой информации и внедрение полученных результатов на практике;

2) коммерческая направленность – заинтересованность со стороны потенциального работодателя обеспечивает предметную ориентированность проводимых исследований, возможность формулирования конкретной цели и понимание конечного результата;

3) прикладной характер – исследования, проводимые в рамках группового проектно-

го обучения, чаще всего имеют практическую значимость (что не исключает тщательной проработки теоретической составляющей), что позволяет формировать у студентов определенные навыки, ориентированные не на «исследования ради исследований», а на применение полученных знаний на практике.

Однако, как и в любом случае внедрения нового способа обучения, существуют некоторые проблемы при реализации группового проектного обучения. Рассмотрим некоторые из них.

1. *Наличие первоначальной теоретической базы знаний.* Групповое предметное обучение предполагает наличие определенных знаний, которыми студенты должны обладать к моменту начала работы в проекте. В связи с этим, полноценное проектное обучение затруднительно на начальных этапах университетского образования (первый и второй курсы), когда у студентов еще только закладывается понимание выбранной области, и возможности профессиональной реализации.

2. *Мотивация обучающихся.* Групповое проектное обучение предполагает высокую заинтересованность и ответственность со стороны студентов, они должны быть замотивированы именно на самостоятельную работу и активное участие. К сожалению, указанным требованиям отвечают не все студенты (изначально, скорее всего, меньшинство), поэтому обязанность на формирование мотивации ложиться на преподавателей или на кураторов группы, если они предусмотрены. Из этого вытекает следующая проблема.

3. *Мотивация преподавателей.* Говоря об улучшении процесса обучения, в первую

очередь, думают о заинтересованности и вовлечении обучающихся. Однако не стоит забывать, что групповое проектное обучение предполагает участие и преподавателя, который должен быть также заинтересован и замотивирован. Роль преподавателя сводится к общему руководству выполняемой работы в группе, консультированию студентов и помощи в поиске решений при возникновении затруднений. Следовательно, куратор должен достаточно хорошо разбираться в той научной области, в рамках которой проходит реализация конкретного проекта. В ситуации, когда преподаватель загружен основной работой, его можно заинтересовать возможностью реализации авторского проекта, который, однако, может не совпасть с интересами студентов.

4. *Навык групповой работы.* Сама идея группового проектного обучения предполагает организацию командной работы, наличие распределения обязанностей между участниками, совместное выполнение определенных функций. Прежде чем приступить к реализации проекта у студентов должны быть сформированы навыки групповой работы. Как показы-

вает практика, это навык развит очень слабо, что влечет за собой разногласие в действиях, принятии решений, споры, поиск возможности реализации для себя, а не для группы в целом.

Некоторое решение указанных проблем видится в следующем.

1. Формирование навыков групповой работы у студентов, начиная с первого года обучения в университете, посредством периодического выполнения коллективных заданий.

2. Постепенное внедрение группового проектного обучения на этапе получения и формирования теоретических знаний.

3. Создание «научных кружков» и проведение научных студенческих конференций.

4. Предоставление выбора и творческой свободы в форме реализации проекта.

Групповое проектное обучение, как форма организации учебного процесса, имеет достаточно интересные перспективы развития не только в образовательном процессе, но и в формировании личности обучающегося, что, в конечном итоге, является одной из целей высшего образования.

---

*Алексеева Татьяна Александровна*, ст. преподаватель каф. уголовного права ЮФ ТУСУРа, Томск, e-mail: tanyaalek@yandex.ru

T.A. Alekseeva

#### PROBLEMS OF GROUP PROJECT-BASED TRAINING IN MODERN EDUCATION

Project-based training is one of the most promising forms of education aimed at the development of educational and personal qualities of students. However, the introduction of new teaching methods is always connected with the number of problems for teachers and students. The author presents some advantages, problems and possible perspectives of group project-based training in modern educational process.

*Keywords:* education, student activities, group project training.

Н.А. Довыденко, М.В. Планкина

#### РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

Авторами показано, что активное вовлечение студентов в исследовательскую деятельность, создание условий для формирования опыта самостоятельного решения познавательных проблем составляют основу успешной профессиональной подготовки.

*Ключевые слова:* исследовательская деятельность, мотивация, профессиональная успешность.

Запросы современной экономики и общества определяют главную цель профессионального образования, заключающуюся в подготовке квалифицированного специалиста, способного эффективно работать по своей специальности и конкурентоспособного на рынке труда.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) третьего поколения, сформированный на основе компетентного подхода, ориентирует на формирование личностной компетентности обучающихся. Учащийся должен уметь не просто воспроизводить

информацию, а самостоятельно мыслить и быть готовым к реальным жизненным ситуациям, применять в своей работе творческо-исследовательский подход.

С целью реализации ФГОС по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», входящей в ТОП-50, необходимо повышение мотивации студентов к профессиональной успешности путем развития исследовательских компетенций, которые становятся важной составляющей в профессиональном образовании.

Особое значение исследовательская деятельность студентов имеет при подготовке к сдаче Демонстрационного экзамена по стандартам World Skills Russia и участию в чемпионатах «Молодые профессионалы» World Skills Russia, т.к. в процессе выполнения творческих работ происходит не только освоение обучающимися профессиональных компетенций ФГОС СПО, но и развивается креативное мышление студентов, формируется опыт творческой деятельности в профессиональной сфере.

В Томском промышленно-гуманитарном колледже работает студенческое научное общество, в котором учащимся создаются условия для самостоятельной постановки задач исследования, выбора объекта, попыток анализа, выдвижения версий развития исследуемого явления.

Хорошая оснащенность лабораторий колледжа позволяет студентам проводить анализы объектов окружающей среды на приборах с программным обеспечением. В рамках исследований в колледже анализируются снежный и почвенный покров, воздушная среда, природные воды региона.

Весьма эффективной является совместная работа студенческого общества с сельскими школьниками области, с которыми регулярно проводятся on-line викторины, организуются совместные экологические десанты по отбору проб воды и почвы, которые затем анализируются в лабораториях колледжа. Это обеспечивает профессиональную ориентацию школьников и повышает мотивацию к обучению студентов.

Для повышения интереса к исследовательским проблемам организуются встречи студентов с известными учеными, экскурсии на кафедры и в научные лаборатории с целью ознакомления с возможностями и достижениями современной науки.

С целью расширения области исследований учащиеся колледжа с большим интересом выполняют работы в аккредитованных научных лабораториях Томского политехнического университета (НИ ТПУ) и Томского государственного университета (НИ ТГУ), с которыми наше учебное заведение поддерживает давние творческие связи. Работы студентов посвящены различным актуальным направлениям: биотехнология, пищевая промышленность, здравоохранение.

Совместные усилия преподавателей колледжа и сотрудников кафедр университета позволяют студентам реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, приобрести навыки научной работы, осознать свою значимость и принадлежность к большой науке [1]. Это, в значительной степени, обуславливает осознанный выбор их дальнейшего образовательного маршрута и успешное поступление в вузы. Кроме того, приводит к их адаптации и позволяет снизить психологический барьер при переходе из колледжа в вуз.

В течение последних семи лет студенты успешно защищают дипломные работы исследовательского характера, занимают призовые места на конференциях и конкурсах различного уровня: конкурс НТТМ, «Новое поколение», «Национальное достояние России», которые проводятся в Москве, представляют доклады на Всероссийских научно-практических конференциях студентов и аспирантов: «Химия и химическая технология в XXI веке», проводимой на базе НИ ТПУ, «Научная сессия ТУСУР». Приобретенные исследовательские навыки выгодно выделяют их среди других студентов и способствуют более быстрому формированию профессионального статуса.

Таким образом, активное вовлечение студентов в исследовательскую деятельность, создание условий для развития профессионально значимых личностных качеств, формирования у обучающихся опыта самостоятельного решения познавательных проблем составляют основу успешной профессиональной деятельности.

#### *Литература*

1. Планкина М.В., Юрмазова Т.А. Научно-исследовательская работа студентов колледжа как фактор повышения качества профессионального образования // Электронный журнал «Современные проблемы науки и образования», № 2, 2012.

*Довыденко Надежда Александровна*, преподаватель высшей квалификационной категории, Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Томский промышленно-гуманитарный колледж», г. Томск, т. 8-952-888-69-10, e-mail: NADOV-21@mail.ru

*Планкина Марина Викторовна*, преподаватель высшей квалификационной категории, Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Томский промышленно-гуманитарный колледж», г. Томск, т. 8-913-847-31-71, e-mail: kirpl57@mail.ru

N.A. Dovydenko, M.V. Plankina

#### DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL CREATIVITY AND RESEARCH COMPETENCIES OF COLLEGE STUDENTS

The authors consider the active involvement of students in research activities, and the arrangement of conditions for independent solution of cognitive problems to be the basis of successful professional training.

*Keywords:* research activity, motivation, professional success.

Е.Ю. Костюченко, И.А. Гураков, А.А. Шелупанов

#### ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ АНАЛИЗА БИОМЕТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Цель работы – реализация комплексного подхода к анализу биометрических сигналов в рамках группового проектного обучения.

*Ключевые слова:* групповое проектное обучение, биометрический сигнал, многофакторная аутентификация.

В рамках реализации реальных проектов зачастую возникает проблема подключения к ним студенческих групп и их координации. В рамках Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники одним из основных подходов является использование группового проектного обучения. В рамках этого подхода ключевым является участие студентов в реализации реальных практически значимых проектов, однако возникает проблема их координации как в рамках отдельной группы, так и всего проекта, часто распределенного между несколькими кафедрами.

В качестве иллюстрации выше обозначенной проблемы выступает проект «Система распознавания образов на основе нейронных сетей», в рамках которого понятие «образ» выступает в самом широком смысле и является представлением параметров конкретного пользователя в рамках процедуры идентификации.

При таком подходе к проекту возникает проблема выделения узких задач, которые могли бы быть делегированы проектной группе без ущерба при их реализации для общего проекта.

В рамках работы для проектной группы были выделены узкие жестко конкретизиро-

ванные задачи, связанные с формированием обучающей выборки для многофакторной аутентификации. Основой для проектной группы была реализация работы одного из факторов. Нейронная сеть должна определять пользователя, который внес текст. Заполнение базы клавиатурного почерка проходило с помощью специальной программы. Она считывала какая клавиша была нажата, время нажатия этой клавиши и время, когда данная клавиша была отпущена. На основе полученных данных для каждой клавиши были рассчитаны время зажатий, которое вычислялось как разница времени с момента, как была нажата клавиша, до момента, как клавиша была отпущена.

Был проведен анализ эффективности подхода в зависимости от длины сочетания знаков. Выделенный на их основе набор параметров был использован для обучения нейронной сети. В результате было принято решение о применении биграмм – комбинации из двух подряд встречающихся клавиши. Так как их вероятность встречаемости в небольшом предложении выше, чем тетраграмм. Принцип данного метода состоит в том, что для дальнейшей работы выбирается 30 первых встретившихся биграмм у каждого пользователя. Анализ работы группы показал следующий результат:

в результате тестирования обученной нейронной сети на данной выборке была получена точность 4,5%. Полученная точность слишком мала для идентификации пользователя, поэтому данный метод отвергается. Нейронная сеть не верно идентифицирует пользователей. На основе полученных выводов можно сделать заключение неприменимости отдельно взятого фактора аутентификации и необходимости использования их комплексного набора.

Полученный результат говорит о необходимости модификации используемых методов интеллектуального анализа данных для получения результата. С методической точки зрения данный подход показал возможность получения отрицательного результата в рамках группы студентов, а также его применимости при построении дальнейшего плана исследований.

*Работа выполнена в рамках реализации государственного задания  
Министерства образования и науки (Науки и высшего образования), проект 8.9628.2017/8.9*

*Костюченко Евгений Юрьевич, доцент каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: key@keva.tusur.ru*

E.Y. Kostyuchenko, I.A. Gurakov, A.A. Shelupanov

GROUP PROJECT TRAINING IN THE FIELD OF ANALYSIS OF BIOMETRIC SIGNALS

The aim of the work is the use of integrated approach to the analysis of biometric signals within the group project training.

*Keywords:* group project training, biometric signal, multifactor authentication.

М.М. Немирович-Данченко

## ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВЕРСИЯМИ В ГРУППОВОМ ПРОЕКТНОМ ОБУЧЕНИИ

В работе рассматриваются некоторые свойства облачных систем. Предлагается использовать систему управления версиями GIT и соответствующий облачный сервис Git Hub при реализации группового проектного обучения. Рассмотрены особенности и возможности использования VCSGIT в процессе ГПО.

*Ключевые слова:* Электронная информационно-образовательная среда, групповое проектное обучение, системы управления версиями, Git Hub.

Значительное место в образовательных технологиях современности занимает метод проектов [1] и развивающийся активно в ТУСУРе инновационный подход группового проектного обучения (ГПО). Выполнение студентами группового проекта зачастую предполагает параллельную работу над одним программным комплексом, над одной технологией, над большим, но одним текстом и т.п. При развитии методик и подходов к реализации проектного обучения

### Литература

1. Игнатова И.Г., Балвышов А.Г., Соколова Н.Ю. Междисциплинарные проекты как способ формирования компетенций при реализации образовательных программ. Высшее образование в России. 2014. № 5. С. 86–92

2. Balatskaya Speech quality measurement automation for patients with cancer of the oral cavity and oropharynx / R.V. Meschryakov, E.Y. Kostyuchenko, D.I. Ignatieva [et al.] // SIBCON. International Siberian Conference on. 2016.

3. Анализ ФГОС по направлению 090000 «Информационная безопасность». Современное образование: проблемы обеспечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: материалы междунар. науч.-практ. конф. / А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков, Е.М. Давыдова [и др.]. ТУСУР. 2012. С. 21–22.



новых методик и новых сервисов. Среди сервисов, используемых в процессе обучения, известны как чисто игровые, представляющие интерес только как дополнительный инструмент (например, Kahoot! [2]), так и развитые среды (e-Learning Management System).

Нужно иметь в виду, что информационные технологии – это не просто дополнительный инструмент или следование некоторой тенденции. Они могут предоставить новое качество образования, дать такие возможности, которые не просто трудно, а почти невозможно реализовать при традиционных подходах. Цифровые технологии дают пользователю новую систему упорядочивания знаний, систему идентификации и мониторинга состояния в сочетании с почти неограниченными по объему возможностями хранения и обработки данных. Одной из таких новых современных технологий работы с данными является облачная технология [3, 4]. Облачные технологии (Cloud computing) настолько распространены, что как правило используются нами неявно и неосознанно – при использовании поисковых систем, в социальных сетях, при работе с электронной почтой, при размещении проектов и заявок на участие в конкурсах.

Одной из интересных и перспективных с позиций ГПО являются СУВ – системы управления версиями (Version Control System, VCS). Эти системы уже более двух десятилетия привлекают к себе внимание разработчиков программного обеспечения. Это не в последнюю очередь связано с тем, что разработка ПО, тем более при написании десятков и сотен тысяч строк кода, обычно невозможна без привлечения довольно широкого круга вне-офисных работников. Другая возможность продуктивного использования системы контроля версий (на примере GIT) была сравнительно недавно продемонстрирована большим коллективом авторов, подготовивших в среде Git Hub монографию объемом более 600 страниц по HoTT (Гомотопическая теория типов) [5].

Эти аспекты применения систем контроля версий – для разработки программного обе-

спечения, для разработки САПР, для создания (написания) больших текстов – уже становятся общепринятыми. Но эти же возможности СУВ могут быть применены и в образовании, этот вопрос уже обсуждался ранее в печати [6] безотносительно применения к ГПО.

Очевидными на наш взгляд являются те достоинства СУВ, которые могут быть применены конкретно в ГПО. Это возможность отслеживания вклада каждого участника проекта, возможность идентификации и аутентификации оригинальных авторских алгоритмов и приемов, архивная надежность, простая реализация включения в репозиторий целых проектов с подключенными библиотеками из своих приложений – будь то C++ или Ruby.

Все эти особенности, а также сравнительно доступная возможность реализации бесплатных закрытых проектов для студентов и сотрудников вузов делает систему GIT и сеть GitHub весьма привлекательными для использования в групповом проектном обучении.

#### Литература

1. Kilpatrick W.H. Project method in teaching. Teachers college, Columbia university, 1918. 18 p.
2. Norwegian ed tech company Kahoot! reaches 1 billion players. Tech. eu. Retrieved 2017. 11-01.
3. IBM, Applying the cloud in Education: An innovative approach to IT, IBM Global Technology Services, IBM Corporation, 2012, Amsterdam.
4. Yadav K. Role of cloud computing in education // International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering. 2014. Vol. 2, Issue 2. Pp. 3108–3112.
5. Homotopy Type Theory: Univalent Foundations of Mathematics. Princeton: Institute for Advanced Study, 2013. 603 p.
6. Шалтунович А.В. Организация совместной разработки веб-приложений в рамках социальной сети Github // Вестник Нижневартского гос. ун-та. 2011. № 3.

---

Немирович-Данченко Михаил Михайлович, д-р физ.-мат. наук, профессор КИБЭВС ТУСУРа, т.: +79061999995, e-mail: nmm@fb.tusur.ru, nemdan@tpu.ru

М.М. Nemirovich-Danchenko

#### APPLICATION OF VERSION CONTROL SYSTEM IN GROUP PROJECT-BASED LEARNING

The paper deals with some features of cloud systems. The author offers to use the version control system GIT and the cloud service GitHub within the group project-based learning. Some peculiarities and facilities of VCS in group-project-based education are considered.

*Keywords:* e-learning environment, group project-based learning, Version Control System, GitHub.

Л.Н. Орликов

## ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ОЦЕНИВАНИЯ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПОИСКОВОМ ЭТАПЕ

Анализируется технология организации и оценки группового проектного обучения (ГПО) на поисковом этапе. Выявлены модули, способствующие росту мотивации к выполнению проекта: патентный поиск, конструирование, моделирование, монтажные работы, проведение экспериментов. Обсуждаются неформальные модели оценки приобретенных компетенций. Рассматриваются вопросы выявления сильных и слабых позиций студента в процессе группового проектного обучения. Показана роль диалоговых технологий в формировании личности будущего инженера.

*Ключевые слова:* компетенция, групповое обучение, оценка результатов.

Групповые проекты – это выполнение определенного проекта работодателя командой из нескольких студентов. Особенность поисковых работ в ГПО заключается в отсутствии известного сценария решения проблемы, что затрудняет целостное восприятие проекта.

Цель данного исследования – определение наиболее результативных критериев оценки работ на поисковом этапе проекта.

Предмет исследования – студенты, участники групповых проектов кафедры Электронные приборы ТУСУРа.

Решаемая задача – разработка ориентиров, способствующих повышению мотивации студентов при выполнении группового проекта.

*Метод решения.* Нами предлагается использовать диалоговые технологии для развития творческих и исследовательских навыков в процессе обучения. Двигатели мотивации – диалог на тему: «ты не хуже других», «кто, если не ты», «против добра нет противоядия» и др.

*Методы исследования.* Анализировались ответы студентов, преподавателей и работодателей по вопросам организации и оценки ГПО.

Проведенные исследования. Исследовалась эффективность влияния различных диалоговых и ролевых технологий на формирование профессиональных, творческих и исследовательских навыков.

*Полученные результаты.* Наилучший эффект в ролевых ситуациях (начальника или исполнителя работ) получен от технологии «межкурсового общения», когда фрагменты работ выполняются вместе со студентами старших курсов. На поисковом этапе возрастает роль планирования работ и подведения итогов.

Для оценки компетенций предпочтительны зарубежные модели: (американская, британская, немецкая). В них оценивают: саморазвитие, способность управления персоналом, коммуникативные, рефлексивные, личностные результаты студента. В ГПО оправдала себя оценка по итогам выполнения модуля. В ряде

случаев применяется метод коэффициентов участия.

Исследования показали, что среди методов оценивания результатов ГПО наиболее результативным оказалось так называемое «формативное» оценивание. Особенность данной формы оценивания – отсутствие цифровой оценки. Обратная связь предполагает диалоговые технологии со студентом об итогах выполнения задания и перспективах развития личности через проект.

Преподаватель в данной позиции является не экзаменатором, а наставником, консультантом, помощником. В итоге меняется позиция студента в обучении – переход с цели (сдать зачет, тесты, экзамен) на совершенствование процесса обучения (расширение познавательной сферы, обсуждение проблемных вопросов, проведение экспериментов).

*Выводы.* Проведенные исследования показывают, что любую творческую задачу, какой бы привлекательной внешне она не казалась студентам, нельзя поручать до той поры, пока у студентов нет необходимых умений для ее выполнения. Задачу надо ставить так, чтобы у студента непременно получилось. Серия последовательных творческих заданий преобразуются в результаты, достойные опубликования и превращаются в программу творческого роста студента [1].

По данным интервью, все признают, что ГПО дает студенту уверенность в своих силах, делает нормой повседневное самообучение и развивает личность студента.

### *Литература*

1. Orlikov L.N., Shandarov S.M. Some methodological strategies of the students' interest formation to the scientific research // European journal of natural history. 2015. No 4. P. 41–43.

Орликов Леонид Николаевич, д-р техн. наук, профессор каф. электронных приборов ТУСУРа, т. (3822) 41-39-39, e-mail: oln4@yandex.ru

L.N. Orlikov

#### TECHNOLOGY OF ORGANIZATION AND EVALUATION OF GROUP PROJECT-BASED LEARNING AT SEARCHING STAGE

The author analyzes the technology of organization and evaluation of group project-based learning at the searching stage. The modules contributing to the motivational growth of students such as patent search, design, programming, simulation, installation work and experiments are revealed. The informal models of the assessing students' competencies are considered. The issues of identifying strong and weak positions of students in the process of group project-based learning are noted. The role of dialogue technologies in formation of personality of future engineers is emphasized.

*Keywords:* competence, cooperative learning, assessment.

В.С. Солдаткин

#### ТЕХНОЛОГИЯ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ПРИКЛАДНЫМ НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ РАЗРАБОТКАМ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА РЭТЭМ-1501

Изложены результаты подготовки студентов по технологии группового проектного обучения, проект РЭТЭМ-1501, в рамках выполнения научно-исследовательской работы по прикладным научным исследованиям и экспериментальным разработкам (ПНИЭР) «Разработка прототипов передовых технологических решений роботизированного интеллектуального производства электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств» по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы».

*Ключевые слова:* групповое проектное обучение, экспериментальные исследования, полупроводниковые источники света.

Групповое проектное обучение (ГПО) это инновационная образовательная технология образовательного процесса, в которой студенты под руководством преподавателя проводят научные исследования по актуальной тематике с перспективой коммерциализации полученных результатов [1].

Проект ГПО РЭТЭМ-1501 «Исследование и разработка полупроводниковых источников света» создан 2015 г. На данном этапе задачи проекта поставлены в соответствии с работами по Соглашению № 14.577.21.0266 о предоставлении субсидии от 26.09.2017 с Минобрнауки.

В соответствии с ОПОП, рабочей программой и учебно-методическим пособием ГПО [2, 3] студенты должны знать основы патентного поиска, хранения, обработки и анализа патентной информации из различных источников и баз данных. Уметь представлять патентную информацию в форме отчета о патентном поиске, рефераты, таблицы сравнения аналогов и прототипов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Владеть информационными, компьютерными и сетевыми

технологиями для проведения патентного поиска, хранения, обработки и анализа патентной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате.

Основными задачами проекта ГПО РЭТЭМ-1501 в осеннем семестре 2018 г. являются: разработка высокоэффективной люминофорной композиции с высоким индексом цветопередачи, стойкой к воздействию повышенной температуры методом экспериментальных исследований выбранных люминофоров и компаундов; исследование тепловых и светотехнических характеристик светодиодного излучающего элемента; подготовка научно-технического отчета.

В индивидуальные задачи включено: Проведение экспериментальных исследований люминофорных композиций. Исследование светотехнических характеристик светодиодного излучающего элемента и светодиодных ламп. Исследование тепловых характеристик светодиодного излучающего элемента и светодиодных ламп. Подготовка научной статьи в

журнал, индексируемый в Scopus. Подготовка патента на полезную модель. Подготовка научно-технического отчета.

В процессе выполнения проекта на данном этапе получены следующие результаты.

– Аналитический обзор по светодиодным излучающим элементам, люминофорным композициям и методам герметизации светодиодов и светодиодных излучающих элементов.

– Программа и методики проведения экспериментальных исследований люминофорных композиций.

– Результаты экспериментальных исследований, опубликованные на 6th International Congress on Energy Fluxes and Radiation Effects (EFRE 2018), тезисы: Tuev V.I., Soldatkin V.S., Andreeva M.V., Ganskaya E.S., Kosacheva G.A. Investigation Of Phosphor Compositions For LED Filament Bulb // 6th International Congress on Energy Fluxes and Radiation Effects (EFRE 2018): Abstracts. Tomsk: Publishing House of IAO SB RAS, 2018. P. 458. По результатам конференции принята к публикации научная статья Tuev V.I., Soldatkin V.S., Andreeva M.V., Ganskaiy E.S., Afonin K.N., Vilisov A.A. «Investigation of phosphor compositions for LED filament bulb» в журнале, индексируемом в Scopus.

– Проведены патентные исследования, по их результатам и результатам экспериментальных исследований подготовлена заявка на патент полезную модель Российская Федерация, F21V14/00 (2015 01), H05B33/00. Светодиодная лента для лампы // Андреева М.В., Афонин К.Н., Вилисов А.А., Ганская Е.С., Солдаткин В.С., Тепляков К.В. Туев В.И.

### Выводы

Подготовка студентов по технологии группового проектного обучения в рамках выполнения научно-исследовательской работы, связанной с выполнением работ по ПНИЭР позволяют студентам эффективно освоить компетенции, предусмотренные требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного 12.11.2015 года, что подтверждается публикацией научной статьи в журнале индексируемом в Scopus, и заявкой на патент на полезную модель.

### Литература

1. Солдаткин В.С., Туев В.И. Межуниверситетское групповое проектное обучение на примере группы кафедры РЭТЭМ «Изготовление и испытание макетов светодиодных излучающих элементов» // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование: развитие технологий и содержания высшего профессионального образования как условие повышения качества подготовки выпускников». 2017. С. 121–122.

2. Солдаткин В.С. Основы патентования (ГПО4): Рабочая программа учебной дисциплины «Основы патентования (ГПО4)». 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://edu.tusur.ru/work\\_programs/3175](https://edu.tusur.ru/work_programs/3175).

3. Солдаткин В.С., Вилисов А.А., Туев В.И. Системное проектирование электронных средств: учеб.-метод. пособие для практической и самостоятельной работы [Электронный ресурс]. Томск: ТУСУР, 2018. 45 с. Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7840>.

---

*Солдаткин Василий Сергеевич*, канд. техн. наук, доцент каф. радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) ТУСУРа, e-mail: [soldatkinvs@main.tusur.ru](mailto:soldatkinvs@main.tusur.ru)

V.S. Soldatkin

GROUP PROJECT-ORIENTED TRAINING IN APPLIED RESEARCH WORK AND EXPERIMENTAL DESIGN WITHIN ‘RETEM – 1501’

The results of group project-oriented training within the ‘RETEM-1501’ project in applied research and experimental design ‘Development of prototypes of advanced technological solutions of robotic intelligent production of electronic component base and energy-efficient lighting devices’ are presented. It has been realized within the federal goal-oriented program ‘Research and development in priority directions of scientific and technological complex of Russia for 2014–2020’.

*Keywords:* group project-oriented training, experimental research, semiconductor light sources.



Н.Г. Соломина

## О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОТДЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ДОСТИЖЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

На примере курсового проектирования по дисциплине «Гражданское право» показаны особенности подготовки студентов ЮФ ТУСУР к данному виду работ. Автор выделяет отдельные методы обучения, применение которых в совокупности позволяют добиться в отношении отдельных студентов достойных научных результатов.

*Ключевые слова:* курсовое проектирование, юридическое образование, методы обучения, внеаудиторная работа, гражданское право.

Согласно учебному плану студент четвертого курса ЮФ ТУСУР в осеннем семестре должен написать и защитить курсовую работу по гражданскому праву. Данная курсовая работа выступает своего рода завершающим этапом подготовки правоведа, поскольку пишется после полного освоения студентом двухлетнего курса гражданского права. Безусловно, отличные знания, показанные студентом на итоговых экзаменах по гражданскому праву, позволяют ему сформировать оптимальный план курсовой работы и дать общую характеристику тому вопросу, который составит предмет его исследования. Однако, в отсутствие применения ведущим преподавателем дополнительных методов обучения, такой студент не сможет добиться должного результата, отвечающего тем требованиям, которые предъявляются к курсовой работе как виду научно-исследовательской работы. В качестве таких дополнительных методов видятся следующие:

- 1) метод «доклад-научная статья»;
- 2) метод «мозгового штурма»;
- 3) метод «критического анализа судебной практики».

1. *Метод «доклад-научная статья».* С целью достижения высоких результатов в рамках курсового проектирования уже начиная со второго года обучения ведущий преподаватель должен привлекать максимально возможное количество студентов к научно-исследовательской работе в форме подготовки докладов на научные или научно-практические конференции, а также в форме написания научных статей или их тезисов в сборники соответствующих конференций. Данные формы подготовки юриста реализуются параллельно образовательному процессу и способствуют получению студентом умений и навыков для осуществления им нормотворческой, правоприменительной и экспертно-консультационной деятельности.

Так, в прошлом учебном году по кафедре гражданского права к научно-исследователь-

ской работе было привлечено более 20 студентов, принявших участие в научных (научно-практических) конференциях, проводимых как в Томске, так и за его пределами. Некоторые доклады были рекомендованы научным руководителем к опубликованию в сборниках соответствующих конференций. Подобная внеаудиторная индивидуальная работа преподавателя позволяет сформировать у конкретного студента способность, связанную с осознанием смысла и цели правового исследования. Приступая к написанию курсовой работы, такой студент начинает ставить перед собой задачи исследователя-правоведа, и соответственно, стремится показать себя не только в качестве дисциплинированного студента готового выполнять задачи своего научного руководителя, но и студента, характеризующегося высокой степенью исследовательской культуры.

2. *Метод «мозгового штурма».* Само по себе осознание студентом того, о чем писать и какие задачи должны быть решены в рамках курсового проектирования, не позволяют устранить одну из насущных проблем любой исследовательской деятельности – проблему заимствований чужих результатов научных исследований (плагиат и компиляцию). Для устранения этой проблемы преподаватель может использовать такой метод подготовки студента как мозговой штурм, объектом которого выступают заранее отобранные научные статьи по актуальным проблемам гражданского права. Студентам третьего курса предлагаются несколько кейсов, содержащих научные публикации, а также вопросы, на которые следует ответить в ходе ознакомления с ними. Научные публикации подбираются таким образом, чтобы одна из них выступала в качестве образца, а все остальные обладали теми или иными изъянами, свидетельствующими о недобросовестности проведенного исследования. Студенты в ходе самостоятельного изучения должны выделить образцовую работу, а также



подвергнуть критическому анализу все остальные. Результаты данной работы освещаются на практических занятиях. Таким образом, студенты получают навыки добросовестного ведения научного исследования, исключая возможность нарушения авторских прав других лиц, научными разработками которых они пользуются при написании курсовой работы. Подобная форма проведения практического занятия оказалась востребованной у студентов прошлого года. Они активно приняли участия в разработке кейсов.

3. Метод «критического анализа судебной практики». Студенту при написании курсовой работы важно не допустить ошибки в квалификации тех отношений, которые составляют объект исследования, а также в определении той нормативной базы, которая должна подлежать анализу. С этой целью студентам в прошлом году предлагался кейс, состоящий из решений судов различных инстанций, принятых по одному конкретному делу. В каждом

из судебных решений был изъят, связанный либо с ошибочной квалификацией, либо с ошибочным выбором подлежащей применению нормы материального права, либо с неверным ее применением. Студенты должны были выявить эти изъяны и предложить свое решение данного казуса. Подобная форма проведения практических занятий получила одобрение со стороны студентов.

Таким образом, сама работа по курсовому проектированию должна начинаться задолго до того, как студенты четвертого курса ЮФ ТУСУР непосредственно приступят к ней. Реализуя указанные выше методы обучения, можно подвести студента к ожидаемому от него результату. Так, уже в этом учебном году в ходе выполнения курсового проектирования отдельные студенты показали достойные результаты – их курсовые работы полностью отвечают предъявляемым к такого рода работам требованиям.

---

Соломина Наталья Геннадьевна, профессор каф. гражданского права ЮФ ТУСУРа, д-р юрид. наук, доцент, т. 89138284890

N.G. Solomina

#### INTERACTION OF SOME TRAINING METHODS FOR ACHIEVING OPTIMUM RESULTS OF COURSE DESIGN

Some features of training students of Law Faculty of TUSUR on the example of course design in the discipline 'Civil Law' are presented. Some effective training methods aimed at achieving students 'successful scientific results are emphasized.

*Keywords:* course design, juridical education, training methods, extracurricular work, civil law.

Н.Г. Швед

#### ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ: ОПЫТ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «РЕКЛАМА И СВЯЗИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ»

Проанализирован опыт организации проектного обучения студентов-бакалавров по направлению «Реклама и связи с общественностью». Сформулированы преимущества и возможности данной вида обучающей деятельности, ее значение для формирования профессиональных компетенций и личностных качеств студентов.

*Ключевые слова:* проект, проектная деятельность, проектное обучение, командная работа, профессиональные компетенции.

Современный рынок сегодня предъявляет достаточно высокие требования к уровню сформированности основных профессиональных компетенций выпускников вузов. Для студентов коммуникационных специальностей важным требованием является знания и умения, необходимые для участия в осуществлении проектной деятельности. В этой связи в

Московском государственном лингвистическом университете для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «РИСО», предусмотрены разнообразные возможности для участия в проектной деятельности.

Цель организации проектной деятельности студентов в вузе: сформировать и развить навык использования знаний, умений, полученных

в ходе обучения, для постановки и решения практических задач, которые могут носить как академический, так и прикладной характер. Она позволяет студентам участвовать в создании конкретного результата и научиться работать в условиях ограниченного времени, работать в команде, презентовать проект, а также обрести навыки профессиональной коммуникации с различными контрагентами.

Отметим, что метод проектного обучения можно рассматривать и как педагогическую технологию. В этом контексте он представляет собой «...совокупность исследовательских, проблемных, поисковых методов, творческих по самой своей сути» [1, с. 67]. То есть применение проектной методики позволяет развивать и творческий потенциал студента.

Процесс организации проектной деятельности представлен как в учебной работе, так и во внеаудиторной. В учебном плане подготовки бакалавров по направлению «РиСО» присутствует дисциплина «Проектирование в рекламе и связях с общественностью». В рамках изучения дисциплины студенты знакомятся с основами проектирования и управления проектами, изучают специфику коммуникационных проектов, анализируют эффективные проектные кейсы.

Практическая часть проектной деятельности реализуется и во внеаудиторной работе. На кафедре коммуникационных технологий ИМОиСПН МГЛУ существует и активно работает проектный кружок как форма внеаудиторной работы со студентами. Целью организации кружка является привлечение студентов к учебным, исследовательским или профессиональным проектам, выполняемым как в МГЛУ, так и за его пределами, например, путем участия в профессиональных конкурсах.

Какие виды проектов чаще всего встречаются в проектной работе студентов?

- Если основной целью проекта является проведение исследования, подразумевающего получение в итоге некоторого научного или научно-прикладного продукта – то проект исследовательский.

- В случае, когда основной целью проекта является решение, разработка и обоснование проектного решения некоторой прикладной задачи – проект относится к прикладным.

- Проект, подразумевающий участие студентов в организации какого-либо мероприятия или в реализации организационных про-

цессов (например, организация и поддержка проведения конференций, Дня открытых дверей и т.п.) – это сервисный проект.

Особо нужно выделить проекты, над которыми студенческие проектные команды работают в рамках участия в различных профессиональных конкурсах.

Участие в различного рода профессиональных конкурсах знакомит студентов с требованиями рынка (т.к. тематика проектов часто носит прикладной характер и отражает актуальные тенденции и тренды), дает им возможность оценить степень развития своих компетенций (благодаря соревновательному характеру конкурса), позволяет понять ожидания работодателя (в связи с тем, что в жюри большинства профессиональных конкурсов наряду с представителями вузовского сообщества входят и представители рынка) и в целом готовит их к реалиям будущей профессиональной деятельности.

Говоря об общих результатах организации проектного обучения в МГЛУ, можно выделить следующее.

Комплексный подход (организация обучения проектной деятельности как в учебной, так и во кружковой работе) позволяет получать качественные результаты (что выражается в победах студенческих проектов на различных профессиональных конкурсах, в частности на Всероссийском конкурсе студенческих работ по связям с общественностью «Хрустальный апельсин»), повышает вовлеченность студентов в образовательный процесс, позволяет уже во время обучения начать работу над формированием профессионального портфолио, расширяет границы представления студентов о реалиях рынка и ожиданиях работодателей.

Также необходимо отметить, что работа над проектами является и частью личностно-ориентированного обучения, т.к. работа в команде позволяет развить такие личностные качества, как гибкость мышления (адаптивность к изменяющимся обстоятельствам), умение работать в команде (подчинять свой темперамент, характер, время интересам общего дела), коммуникабельность, эмпатия и т.д.

#### *Литература*

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С. Полат. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 272 с.

*Швед Наталия Гавриловна*, канд. ист. наук, доцент, Московский гос. лингвистический ун-т, Институт международных отношений и социально-политических наук, каф. коммуникационных технологий, т. 89268302229, e-mail: nshved@yandex.ru

N.G. Shved

#### ORGANIZATION OF PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS AT UNIVERSITY: EXPERIENCE OF TRAINING BACHELORS WITHIN 'ADVERTISING AND PUBLIC RELATIONS' EDUCATIONAL PROGRAM

The experience of project activity of bachelors within the educational program 'Advertising and Public Relations' is presented. Its advantages, possibilities and importance for the formation of students' professional competencies are formulated.

*Keywords:* project, project activity, project training, teamwork, professional competence.

Т.И. Шишелова, Т.О. Павлова, Н.Ф. Чувашов

### РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассмотрены результаты и перспективы интерактивных форм обучения. Основное внимание уделено практике использования проектной деятельности студентов младших курсов ИРНИТУ в формировании экологического образования. Проблема: формирование начального экологического образования при обучении физики. Цель исследования: оценить актуальность использования методики сквозного проектирования для формирования экологического образования. Для достижения цели были поставлены задачи: разработать тематику интерактивных проектов с экологическим содержанием, выполнение которых будет способствовать экологическому образованию. Результаты исследования: рассмотрены и обсуждены экологические проблемы Байкальского региона на всесоюзных и международных конференциях: «Вода и Жизнь» и «Прикладные исследования в области физики».

*Ключевые слова:* экологическое образование, проектный метод, сквозное проектирование, роль физики в экологии.

В настоящее время экологическая проблема является одной из важнейших проблем современности. Принимаются различные программы, посвященные охране природы РФ; постановления по экологическим проблемам, цель которых привлечение внимания к проблемным вопросам в экологической сфере и улучшение состояния экологической безопасности страны, воспитание экологической культуры. При этом, большое внимание уделяется защите озера Байкал.

Эти задачи необходимо решать и в высшей школе, уделяя больше внимание экологическому образованию учащихся. При этом важной задачей является определение места и времени экологическому образованию при изучении любой дисциплины. Преподавателю общетехнических дисциплин целесообразно сформулировать экологические задачи и наметить пути их решения.

В данной работе рассматриваются решения задачи по формированию начального экологического образования студентов при изучении курса общей физики. Данному вопросу уде-

ляется большое внимание и за рубежом. При мером правильного подхода к данному вопросу может служить Хельсинский университет.

Одной из важнейших современных проблем высшего образования является проблема взаимоотношения природы и человека, как основа формированию экологической культуры обучающегося.

Следует отметить, что кафедра физики ИРНИТУ всегда уделяла большое внимание вопросам экологического воспитания студентов через семинары, круглые столы, конференции с использованием интерактивных форм обучения. В данной статье рассмотрены роль и перспективы проектной деятельности при формировании экологического образования методом сквозного проектирования на примере рассмотрения и обсуждения экологических проблем Байкальского региона.

Метод сквозного проектирования создан на принципе фундаментальности высокопрофессиональной направленности, путем совокупности специальных и естественных дисциплин, что дает преподавателю возможность

организовывать методику обучения на основе интеграции дисциплин.

В сентябре 2018 года в Иркутске состоялся международный экологический форум (БМЭВФ) – главной темой которого являлось экологически устойчивое развитие озерных регионов Евразии.

В мире насчитывается более трех с половиной миллионов озер, в которых больше воды, чем во всех реках. Однако озера гибнут, загрязняются, что может привести к их уничтожению. Такая опасность угрожает и нашему Байкалу – хранилищу водных ресурсов РФ. Поэтому перед обществом стоит серьезная задача – формирование у молодежи и студентов понимания необходимости сохранения водных ресурсов Прибайкалья, формирование экологической культуры и образования. Мы знаем, что Байкал – источник жизни и улучшение экологической обстановки на великом озере требует усилий всего сообщества в принятии уникальных решений, способствующих его сохранению.

В 2018 году проведена международная конференция «Вода и Жизнь» и всесоюзная конференция «Прикладные исследования в области физики», в которых были заслушаны результаты проектной деятельности и обсуждены экологические проблемы Байкальского региона.

Теоретическая значимость этих мероприятий определяется совершенствованием вузов-

ского образования, в частности возможности и необходимости получения начального экологического образования при прохождении курса физики с использованием метода сквозного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Практическая значимость – организация сквозного проектирования на кафедре физики, с целью получения начального экологического образования и формирования у молодежи понимания и значимости экологических проблем Байкальского региона. Разработана тематика интерактивных проектов с экологическим содержанием.

Обоснована актуальность использования проектной деятельности в формировании экологического образования и понимании экологических проблем Байкальского региона.

Важность внедрения экологической культуры через включения основ экологического проектирования при изучении отдельных дисциплин подчеркнул Сергей Левченко, губернатор Иркутской области, в своем выступлении на Байкальском форуме, сообщив, что экологическому образованию в нашей стране уделяется большое внимание. Над этим вопросом работают почти все учебные заведения и государственные учреждения, и как итог этого, экологическое образование должно стать системным и войти, как составная часть во все образовательные предметы.

---

*Шिशелова Тамара Ильинична*, д-р техн. наук, профессор каф. физики, Иркутский национальный исследовательский техн. ун-т, e-mail: i03@istu.edu, tamara.shishelova@gmail.com

*Павлова Татьяна Олеговна*, канд. техн. наук, Иркутский национальный исследовательский техн. ун-т, e-mail: i03@istu.edu

*Чувашов Николай Федорович*, доцент каф. физики, Иркутский национальный исследовательский техн. ун-т, e-mail: i03@istu.edu

T.I. Shishelova, T.O.Pavlova, N.F.Chuvashov

#### ROLE OF PROJECT ACTIVITY IN FORMATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

The article considers the results and prospects of interactive forms of education. Main attention is paid to the practice of using project activity of junior students of Irkutsk National Research Technical University (INRTU) in the formation of environmental education. The problem of the research is the formation of primary environmental education in teaching physics. Its aim is to assess the relevance of the use of prevailing design techniques for the formation of environmental education. To achieve the aim it is necessary to develop some themes for interactive projects with environmental content, the implementation of which will contribute to the development of environmental education. It will also result in indicating environmental problems of the Baikal region at all-Union and international conferences: 'Water and Life' and 'Applied research in the Field of Physics'.

*Keywords:* environmental education, project method, prevailing design, role of physics in ecology.

## СЕКЦИЯ 9

### СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В.М. Аникин, И.В. Измайлов, А.В. Лячин, Б.Н. Пойзнер

#### ПОЛОЖЕНИЕ, ВЫНОСИМОЕ НА ЗАЩИТУ В МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ: СТРУКТУРА И АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ

Принципы профессиональной коммуникации, принятые сегодня в науковедении, адаптированы для обучения магистрантов приемам построения положений, выносимых на защиту в диссертации, и их корректной оценки.

*Ключевые слова:* целеустремленная система деятельности, диссертация, защищаемое научное положение.

Корректность положений, выносимых на защиту (ПВЗ), и их оценки – один из показателей профессиональной зрелости автора магистерской диссертации. Но не всегда формулировки ПВЗ соответствуют требованиям к этому жанру научного произведения. Неумение строить ПВЗ влечет их бессодержательность и беспомощность оценок, предлагаемых диссертантом.

Цель авторов – раскрыть практические приемы того, как корректно сформулировать ПВЗ и его оценки, чтобы облегчить защиту ПВЗ.

*Методы исследований:*

1) применение концепции целенаправленной деятельности (В.И. Корогодин, 1991) к труду ученого и инженера (Э.А. Соснин, Б.Н. Пойзнер, 2011);

2) науковедческая интерпретация ПВЗ (В.М. Аникин, Д.А. Усанов, 2013; Э.А. Соснин, Б.Н. Пойзнер, 2015);

3) приложение идей М.М. Бахтина (1953) к диссертации (В.М. Аникин, Б.Н. Пойзнер, 2018).

*Полученные результаты и предложения.* ПВЗ – средство «упаковки» нового знания в расчете на его восприятие, признание и воспроизведение в среде «потребителей». Корректное ПВЗ есть заявление в форме *открытого тезиса*, не содержащего *скрытой* (или утаиваемой) информации и не требующего для понимания профессионалом дополнительных разъяснений. Содержание ПВЗ есть обнаруженная корреляция, свойство математической модели, факт(ы), методика измерения, техническое решение и т.д. ПВЗ – максимально однозначное по смыслу, конкретное утверждение об изучаемом предмете. Оно не должно содержать неопределенные, «размытые» выражения

и общие слова, скрывающие суть дела. Корректное ПВЗ выражает открытые автором *причинно-следственные связи, закономерности, сущности* и т.п.

Структурная модель ПВЗ есть логическая связка: «если *A*, то *B*». ПВЗ как высказывание включает утверждение «*B*» и непременно – условия «*A*» справедливости (осуществимости) утверждения. «*A*» очерчивает границы применимости ПВЗ, в которых утверждение «*B*» истинно. Так, «*A*» указывает: параметры объекта (прибор, его блок, узлы, принцип организации, характер взаимодействия с окружением), материальной среды и физического поля; физические (интенсивность, температура, давление, нелинейность, обратная связь и т.п.), геометрические, временные (опережения, задержки, синхронизм и т.д.), математические (приближения, классы функций, уравнений, алгоритмы etc.) условия; интервалы значений параметров, режимы протекания процесса или функционирования устройства и т.д. Типичный недостаток ПВЗ у магистрантов – неполнота выдвигаемых утверждений в смысле логической связки «если *A*, то *B*» и неконкретность описаний «*A*» и (или) «*B*».

Пример ПВЗ: «Действие излучения Хе<sub>2</sub>-эксилампы с максимумом интенсивности на длине волны 172 нм снижает концентрацию водного пара в природном газе на 40–60% и влечет димеризацию углеводородов C<sub>3</sub>–C<sub>6</sub>».

Обязанность доказать достоверность (истинность) ПВЗ, подкрепляя свою позицию аргументами, лежит на диссертанте и является центральным пунктом защиты. Так, характеризуя новую математическую модель (разновидность модели) явления или процесса, необходимо:



а) указать особенности процессов, которые модель призвана отразить;

б) точно очертить границы ее применимости;

в) привести доводы в пользу непротиворечивости модели;

г) сравнить с теоретическими результатами других авторов;

д) отметить аккуратность аналитических расчетов, численных алгоритмов и экспериментов;

е) указать, может ли модель предсказать новые свойства объекта исследования.

Пример грамотной формулировки: «Достоверность 3-го положения обеспечивается совпадением экспериментальных и расчетных величин средней мощности генерации с  $\lambda = 2058$  нм (отличие в пределах 20–27%), совпадением полученного значения константы скорости ступенчатой ионизации с резонансного уровня CuI и данными в статье R.J. Carman et al., 2011 (с точностью не хуже 12%)». Напротив, при сравнении результатов не надо говорить просто о «слабом воздействии (возмущении)», «малом шаге численного интегрирования», «незначительном отклонении данных эксперимента от результатов, предсказываемых теорией», «умеренных уровнях шума» etc. Требуются числа.

Новизну ПВЗ доказывает сопоставление библиографических ссылок, причем ее принято оценивать на момент опубликования трудов диссертанта, а не на день защиты. Частой ошибкой магистрантов при аргументации новизны их ПВЗ является наивный пересказ содержания ПВЗ. Здесь автору полезно занять позицию историка собственной креативной мысли. И восстановить проблемную ситуацию

в его прошлом, когда у него появилась удачная идея, указавшая иной способ действий, который в итоге привел к данному ПВЗ и другим достижениям.

Отделить «научный» (фундаментальный, теоретический) аспект содержания ПВЗ от «практического» (прикладного, экспериментального) аспекта порой далеко не просто. ПВЗ должно обладать хотя бы одним из этих качеств. Научная ценность (значимость) ПВЗ есть то непосредственное и конкретное влияние, какое ПВЗ вкупе с другими итогами диссертации способно оказать и (или) уже оказывает на прогресс в данной области науки либо техники. Здесь диссертант должен взглянуть на ПВЗ и другие результаты сквозь призму видов нового знания: факты, закономерность, формула, понятие, принцип, модель, константы, гипотеза и т.п. И осознать: что из этого «меню» предлагает его ПВЗ? Прикладная значимость выражается в создании новых принципов работы и самих новых устройств, выдвижении конструкторско-технологических рекомендаций, разработке методик измерений, построении методов и алгоритмов расчетов и т.п. Поэтому диссертанту полезно вообразить диалог с венчурным капиталистом. Допустим, он взвешивает, не вложить ли средства в разработку и тиражирование продукта, в котором воплотится новое знание, сформулированное в ПВЗ. Здесь автор должен выложить все преимущества, вытекающие из этого воплощения.

Выводы: обучение магистрантов второго года должно включать проведение 7-9 семинаров для освоения приемов составления и анализа ПВЗ.

---

*Аникин Валерий Михайлович*, Саратовский национальный исследовательский гос. ун-т, декан физического факультета, д-р физ.-мат. наук, профессор, e-mail: AnikinVM@info.sgu.ru

*Измайлов Игорь Валерьевич*, Национальный исследовательский Томский гос. ун-т, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент, e-mail: izmi1@mail.ru

*Лячин Александр Владимирович*, Томский ун-т систем упр. и радиоэлектроники, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент, т. 8-906-198-80-58, e-mail:lavp@sibmail.com

*Пойзнер Борис Николаевич*, Национальный исследовательский Томский гос. ун-т, профессор, канд. физ.-мат. наук, профессор, т. 563-722, e-mail:pznr@mail.tsu.ru

V.M. Anikin, I.V. Izmailov, A.V. Lyachin, B.N. Poizner

DEFENDED STATEMENTS IN MASTER THESIS: STRUCTURE AND EVALUATION ASPECTS

Principles of professional communication in modern science and their adaptation aimed at teaching undergraduate students to formulate statements of the master thesis as well as their correct assessment are presented.

*Keywords:* purposeful system of activities, thesis, defended scientific statement.

И.Г. Афанасьева, Л.А. Сивицкая

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА ТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Представлены результаты диагностики учебной мотивации студентов. Выделены основные компоненты мотивационного поля студента. Дано описание педагогических технологий, позволяющие развить личностные и профессиональные компетенции будущего специалиста.

*Ключевые слова:* мотивационное поле, учебная мотивация, компетенции, педагогические технологии.

Одной из проблем в высшем образовании является проблема качественной подготовки специалистов, обладающих рядом личностных и профессиональных компетенций, необходимых работодателю. По последним опросам работодателей в рамках проекта «Территория интеллекта», утвержденного Советом при Губернаторе Томской области по стратегическому развитию и приоритетным проектам на период с 2018 по 2021 гг., были выявлены следующие навыки и личные качества, предъявляемые к специалистам: стремление к освоению новых знаний и повышению профессионального уровня, владение специальным техническим инструментарием для решения задач в профессиональной сфере, способность работать в команде и обмениваться идеями с коллегами, аккуратность, ответственность, организованность, аналитический склад ума, широкий кругозор, инициативность, терпение, нацеленность на результат.

Для формирования вышеперечисленных навыков, нужно иметь представление о мотивационном поле студента, чтобы максимально эффективно формировать необходимые компетенции будущего специалиста. В качестве диагностического инструментария для определения «рабочего» мотивационного поля студента, выделения ведущих мотивов, в том числе и мотивов учебной деятельности, были использованы стандартизированные методики: тест на изучение мотивов учебной деятельности студентов (авторы А.А. Реан, В.А. Якунин) и тест на диагностику полимотивационных тенденций в «Я-концепции» личности (автор С.М. Петрова).

В тестировании участвовали 20 студентов 1-го курса направления «Информатика и вычислительная техника». Интерпретация результатов теста на выявление мотивов учебной деятельности студентов проводилась через ранжирование 5 самых значимых для респондента мотивов. Были выделены ведущие мотивы учебной деятельности: стать высококвалифицированным специалистом, обеспечить успеш-

ность будущей профессиональной деятельности, приобрести глубокие и прочные знания, добиться одобрения от родителей, окружающих и получить интеллектуальное удовлетворение, получить диплом.

В основе методики для диагностики полимотивационных тенденций в «Я-концепции» личности лежит идея о том, что пословицы дают представление о мотивационной сфере, так как они архетипически представлены в психике человека. Это позволяет проводить диагностику тех мотивов, которые скрыты для сознания, что позволит более точно определить для каждого студента ведущие мотивы, представленные группами: ценности «Я-среды», ценности самореализации, гуманитарные ценности, духовные ценности [1].

По результатам теста на диагностику полимотивационных тенденций в «Я-концепции» личности у студентов были выделены ведущие мотивы: материальный, позитивного мышления, губристический (стремление к совершенству), альтруистический, мотив избегания неудачи.

Настораживает тенденция развития мотива избегания неудач, которая приводит к нежеланию бороться с проблемами, к слабо сформированному представлению об ответственности и социальной идентификации, что мешает в полной мере сформироваться будущему специалисту в вышеуказанной сфере.

В то же время наблюдается низкий уровень потребности в общении, в коммуникациях; нормативной мотивации и, как следствие, снижение мотивов долга и ответственности; пугнической мотивации – нежелание преодолевать трудности; эгоцентрической мотивации – ориентация на других, но без ущерба для себя. Сопоставив требования работодателя к будущему специалисту технического направления и мотивационного поля студента, видно, что существует дефицит некоторых мотивов, необходимых для формирования ключевых компетенций специалиста.

Ниже приведены некоторые общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции ФГОС ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника», которые хорошо коррелируются с требованиями работодателя:

- *общепрофессиональные* – способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

- *профессиональные* – способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

- *общекультурные* – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способность к самоорганизации и самообразованию.

Реализация образовательного процесса согласно компетентностной парадигме может быть обеспечена при соответствующем технологическом сопровождении. Важную роль в этом играют педагогические технологии, используемые согласно траектории подготовки специалиста, ориентированные на развитие личностных и профессиональных качеств.

Для формирования мотивационного поля студентов наиболее актуальны личностно-ориентированные технологии: интерактивные и имитационные игры, тренинги развития, развивающая психодиагностика и др. [2], а также когнитивно-ориентированные технологии: диалоговые методы обучения, семинары-дискуссии, проблемное обучение, когнитивное инструктирование, когнитивные карты, инструментально-логический тренинг, тренинг рефлексии и др. [2].

В основу диалоговых технологий положен принцип коммуникации, в котором, согласно аксиоме Вацлавика, учитывается содержательный аспект и аспект отношений между коммуникаторами, что позволяет развивать важные навыки для работодателя. Этот вид технологий связан с созданием коммуникативной среды, с расширением пространства сотруд-

ничества на уровне «преподаватель-студент», «студент-студент», «преподаватель-автор», «студент-автор» в ходе постановки и решения учебно-познавательных задач, а в будущем и профессиональных задач «специалист-специалист», «руководитель-сотрудник», «специалист-заказчик».

Тренинговые технологии – это система деятельности по отработке определенных алгоритмов учебно-познавательных действий и способов решения типовых задач в ходе обучения.

Для итогового периода формирования мотивационного поля студентов продуктивны деятельностно-ориентированные технологии: методы проектов и направляющих текстов, контекстное обучение, организационно-деятельностные игры, технологические карты, комплексные задания, имитационно-игровое моделирование технологических процессов и др. [2].

Данные технологии наиболее полно раскрывают профессиональный компонент подготовки специалиста, позволяют подготовить студента и к подобным формам повышения квалификации персонала, которые использует работодатель.

Таким образом, мы можем сказать, что использование педагогических технологий является эффективным средством формирования профессиональных компетенций, так как они развивают активность студентов не только в образовательном процессе, повышают эффективность индивидуальной образовательной и творческой деятельности студентов, обеспечивают психологический комфорт обучаемых [3], но и формируют необходимые профессиональные и личностные качества будущего специалиста.

#### *Литература*

1. Печерский А.В. Ценностно-мотивационная детерминация поведения личности // Известия саратовского университета. Новая серия. Сер. Философия. Психология. педагогика. 2013. № 2. С. 95–96.

2. Зеер Э., Сыманюк Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России. 2005. № 4. С. 22–29.

4. Смышляева, Л.Г., Сивицкая Л.А. Педагогические технологии активизации обучения в высшей школе: учеб. пособие. 3-е изд. Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2010. С. 54.

*Афанасьева Инга Геннадьевна*, ТУСУР, каф. ЭМИС, ст. преподаватель, т. (83822)900187, e-mail: ledyghost@yandex.ru

*Сивицкая Людмила Анатольевна*, ТГПУ, канд. пед. наук, доцент каф. социальной педагогики

I.G. Afanasyeva, I.A. Sivitskaia

#### EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR DEVELOPING PERSONAL AND PROFESSIONAL COMPETENCES OF A FUTURE TECHNICAL SPECIALIST

The authors present the analysis results of students' learning motivation and its main components. The description of educational technologies for developing personal and professional competencies of a future technical specialist is given.

*Keywords:* motivational field, motivation to learning, competence, educational technology.

Н.В. Замятин

### МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НАУКИ О ДАННЫХ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Излагается проблема подготовки магистрантов информационных технологий для реализации задач обработки больших данных цифровой экономики. Предлагается методика обучения магистрантов с комплексным подходом дистанционного и традиционного обучения.

*Ключевые слова:* магистранты, дистанционное обучение, большие данные, цифровая экономика.

Формирование цифровой экономики требует от высшего образования подготовки специалистов инновационного типа, обладающих высокой профессиональной квалификацией, навыками и умением разрабатывать и внедрять новую конкурентоспособную продукцию, нестандартно мыслить, работать в команде.

Лавинное увеличение объемов данных, усложнение вычислительных систем, трудность проектирования, администрирования и обслуживания хранилищ данных более обостряет проблему подготовки креативных специалистов для эффективных действий при решении практико-ориентированных проблемных задач распознавания и обработки больших данных. Подготовка таких специалистов для цифровой экономики должна реализовываться в магистратуре технического вуза информационной направленности.

Основа подготовки магистрантов инновационных технологий к деятельности в области обработки больших данных заключается в комплексной организации предметно-ориентированного учебного процесса и инновационных научно-исследовательских работ магистрантов. Это требует от магистрантов принимать участие в инновационных проектах (магистерская диссертация как часть инновационного проекта), оформлении патентов, заявок на научные

конкурсы, гранты, доведение результатов исследовательской работы до практической разработки в форме нового или усовершенствованного информационного продукта и технологии. Такая методика формирует у магистрантов положительное отношение к инновациям, и постепенно вызывает потребность к инновационной деятельности в области информационных технологий для цифровой экономики, и в частности для обработки больших данных и машинного обучения.

С этой целью для магистрантов направления «Программная инженерия» преподается дисциплина «Методы и алгоритмы распознавания и цифровой обработки данных», содержащая три больших раздела:

- наука о данных и качество данных;
- методы и алгоритмы обработки данных;
- методы и алгоритмы распознавания данных.

Основные вопросы, которые рассматриваются в дисциплине связаны с представлением данных, метриками качества данных, обработкой данных, машинным обучением, к которому относятся кластеризация и классификация данных для их распознавания.

Проблему изучения науки о данных определяют противоречия между большим объемом сложного материала и ограниченного времени, отведенного для его изучения.



Поэтому целесообразно реализация комплексного подхода в виде совмещения дистанционного обучения, имеющего ряд преимуществ (интерактивность, доступность, гибкость), с традиционным обучением, что, как показывает опыт, наиболее эффективно при изучении этой дисциплины при подготовке магистрантов.

Исходя из этого, магистрант должен самостоятельно формировать систему знаний, но под управлением преподавателя по предварительно составленным вопросам, ориентирующим магистранта на определенную тему занятия. Магистрантом готовится реферат и отсылается преподавателю, который корректирует его, направляя процесс формирования знаний в нужное русло. Тогда магистрант приходит на занятия, уже подготовленным и лекционное время направляется на обсуждение вопросов, вызывающих трудности при обучении.

Практические навыки и закрепление теоретического материала науки о данных формируются на лабораторных занятиях и выполнении

исследовательских работ. Необходимо выбирать, конечно, способных студентов и, самое главное, предлагать темы для исследовательских работ перспективного направления распознавания и обработки больших данных.

#### Литература

1. Замятин Н.В. Методики формирования инновационно-подготовленных магистрантов информационных технологий // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники. 2015. С. 96–98.

2. Замятин Н.В., Сулова Т.И. Интерактивные информационно-коммуникативные технологии обучения в формировании компетенций выпускника вуза // Современное образование: проблемы и перспективы в условиях перехода к новой концепции образования. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники. 2009. С. 4–7.

---

*Замятин Николай Владимирович*, д-р техн. наук, профессор каф. автоматизации обработки информации ТУСУРа, т. (3822) 41-41-31, e-mail: zamnv47gmail.com

N.V. ZAMYATIN

METHODOLOGY OF TEACHING DATA SCIENCE FOR MASTERS OF INFORMATION TECHNOLOGIES

The problem of training masters of information technologies to solve the tasks of processing big data of digital economy is presented. The teaching methodology including integrated approach of distance and traditional learning is suggested.

*Keywords:* masters, distance learning, big data, digital economy.

А.М. Корилов

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В МАГИСТРАТУРЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Рассмотрено формирование профессиональных компетенций в магистратуре по направлению «Информатика и вычислительная техника». Обсуждена декомпозиция профессиональных компетенций в знания, умения и навыки на примере изучения дисциплины «Методы планирования эксперимента» по магистерской программе «Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей».

*Ключевые слова:* профессиональная компетенция, знания, умения, навыки, программа магистратуры, учебная дисциплина, планирование эксперимента.

Качество подготовки студентов, обучающихся по основным образовательным программам магистратуры (ООПМ) по направлению «Информатика и вычислительная техника» (ИВТ), должно соответствовать федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) по данному направлению. ФГОС ори-

ентирует преподавателей и студентов на реализацию компетентного подхода в процессе обучения. Дискуссии в отношении этого подхода идут во всем мире уже много лет [1, 2]. В [1, 2] отмечается, что в сфере образования, начиная с Я.А. Коменского, основными объектами являются знания, умения и навыки



(ЗУН), а в профессиональной сфере используются иные объекты – компетенции. В настоящее время профессиональная сфера и Министерство науки и высшего образования, как заказчик от профессиональной сферы, внедряют компетентностный подход в систему высшего образования. Итак, задача вуза состоит в преобразовании ЗУН в компетенции [1, 2]. Именно эта задача решается подавляющим большинством вузов [1], но возможно и иное решение данной задачи: преобразование компетенций в ЗУНы. Возможности этого решения раскроем на примере формирования профессиональных компетенций в магистратуре по направлению ИВТ.

ФГОС по данному направлению магистратуры предписывает формирование семи профессиональных компетенций ПК-1 ч ПК-7, реализация которых предполагает участие нескольких обеспечивающих кафедр ТУСУР. Рассмотрим формирование профессиональной компетенции ПК-2, которая обеспечивается кафедрой АСУ, как выпускающей кафедрой. Суть компетенции ПК-2 состоит в том, что студенты обязаны знать методы научных исследований и владеть навыками их проведения. Очевидно, что при реализации компетенций и кафедра, и преподаватель ориентируются на собственный опыт научных исследований. Из нашего опыта [3] следует, что компетенция ПК-2 успешно формируется на основе изучения дисциплины «Методы планирования эксперимента» (МПЭ), так как экспериментирование – неотъемлемый этап любой целенаправленной деятельности, включая научные исследования. Определяя в качестве дисциплины, которая формирует вышеупомянутую профессиональную компетенцию ПК-2, курс МПЭ, приходим к выводу, что в результате изучения этой дисциплины магистрант должен:

– знать математическую теорию эксперимента, статистическую обработку и обобщение результатов эксперимента;

– уметь анализировать исходные данные, разрабатывать идею эксперимента (исследования), разрабатывать технологию и методику

эксперимента, проводить эксперимент, подводить итоги эксперимента;

– владеть современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности, навыками их применения при планировании, обработке и интерпретации результатов эксперимента.

По направлению подготовки ИВТ реализуются различные ООПМ и общая трудоемкость дисциплины МПЭ по каждому профилю может быть различной. В качестве примера рассмотрим направленность (профиль) «Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей». По данному профилю распределение рабочего времени следующее: из 54 часов аудиторных занятий на практические занятия отводится 36 часов, на лекции – 18 часов, на самостоятельную работу (СР) – 126 часов. Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме: на лекциях используется компьютер с проектором и интерактивной доской, а практические занятия проводятся в компьютерном классе с использованием математического пакета MATLAB. На СР ставятся не только учебные задачи, но и формулируются научно-практические задания по применению методов планирования экспериментов [3] на объектах магистерского исследования, обработке результатов экспериментов и владения навыками их проведения.

#### Литература

1. Трояновский В.М., Теплова Я.О., Запелина А.А. Информационные технологии – в помощь подготовке преподавателей и студентов к аккредитации вуза // Информационные технологии и вычислительные системы. 2016. № 3. С. 98–105.

2. Васютина Н.Ю. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании [Электронный ресурс]. URL: <http://открытыйурок.рф/статьи/581708/> (дата обращения: 28.11.2018).

3. Кориков А.М. Эксперимент в научном исследовании // Доклады ТУСУР. 2015. № 2 (36). С. 148–154.

---

*Кориков Анатолий Михайлович*, д-р техн. наук, профессор, зав. каф. автоматизированные системы управления ТУСУРа, т. +7 (3822) 414279, e-mail: korikov@asu.tusur.ru

A.M. Korikov

#### FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES IN THE MAGISTRATES

Formation of professional competences in the realization of master program ‘Informatics and Computer Engineering’ is considered. The author presents the decomposition of professional competencies into knowledge, skills and abilities on the example of the discipline ‘Experiment Planning Methods’ within the master program ‘Software of Computers, Systems and Computer

Networks' Key words: professional competence, knowledge, skills, master's program, academic discipline, experiment planning.

*Keywords:* professional competence, knowledge, skills, abilities, master program, discipline, experiment planning.

Л.И. Кукало, А.О. Чванова, Г.М. Холодова

## ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО КРЕДИТНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И ЕГО ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Представлены предпосылки интегрирования личностно-ориентированного познавательного пространства КСО по профессиональной направленности, нацеленные на наращивание творческого потенциала и непрерывное совершенствование профессиональной мобильности.

В современной педагогике выделяются основные компоненты готовности ППС и студентов к оптимальному взаимодействию в различных дидактических ситуациях: теоретических, практических, психологических и методических [1].

В результате анализа мотивации ППС и студентов к инновационной деятельности выделены психологические, педагогические, деятельностьнные барьеры. Высокий уровень взаимодействия в личностно-ориентированном познавательном пространстве обеспечивают следующие педагого-дидактические условия:

- регулярная оценка результатов индивидуальной деятельности;
- реализация принципов непрерывности образования с учетом рефлексии, зон ближайшего и дальнейшего развития;
- актуализация инновационного потенциала ППС и студентов на различных стадиях реализации [2];
- стимулирование высоких достижений, мотивация педагога к инновационной деятельности;
- совокупность потребностей и стремлений педагога к целенаправленной реализации нововведений повышения качества обучения.
- прогнозирование психологических барьеров, возникающих при наличии проявляемых и скрытых сопротивлений нововведениям из-за страха изменения роли и нежелания перемен.

Нами выделены шесть уровней готовности ППС и студентов к резонансной деятельности с учетом личностных компонентов:

- частичное игнорирование возможных напряжений, не систематическое самообразование;
- ситуативные знания творчеством, стремление к признанию и уважению;

- доминирование профессионального долга, инновационные действия;
- достаточный уровень инновационной деятельности, наращивание творческого потенциала;
- инновационная деятельность в синергетическом русле;
- внедрение инноваций в акмеологическом контексте.

Рефлексивный компонент определяет готовность к самосовершенствованию, самореализации в учебно-профессиональной деятельности [2]. Познавательное пространство КСО рассматривается нами как целостная, интегративная, динамическая структура с вариативным компонентом для формирования личностной и профессиональной направленности студентов и ППС, с учетом их психолого-педагогических индивидуальных особенностей. В процессе активной мыслительной деятельности наблюдается переход от «мотивов деятельности личности» к более конкретному наполнению учебной деятельности профессиональным содержанием. Образование качественно, если оно личностно-ориентировано. Индивидуальный подход-ориентация на психологические особенности студентов, выбор методов, вариантов заданий, варьирование форм, целей, индивидуального обучения по избранной части учебного материала (от частного к общему). При личностно-ориентированном подходе диагностируются потенциальные возможности, своевременно корректируются достигнутые результаты. Личностно-ориентированное познавательное пространство характеризуется:

- своевременным устранением причин негативных установок;
- диагностированием реальных уровней сформированности личностно-важных качеств, ценностных ориентаций;

– знанием индивидуальных особенностей, склонностью к определенным стратегиям;

– прогнозированием возможных психологических барьеров, дидактических и педагогических стратегий;

– учетом социально-типических и индивидуальных особенностей студентов и ППС, уровнем творческого развития;

– выходом студентов на уровень осознанной компетентности [2].

Эффективность педагогического взаимодействия определяют критерий профессиональной продуктивности, критерий профессиональной идентичности, умение соотносить профессиональные возможности и потребности с профессиональными требованиями [2]. В итоге создаются условия для проведения многоуровневого контроля знаний с доступным самоконтролем, возрастания мотивации, формирования твор-

ческого подхода студентов к решению профессиональных задач, индивидуализации и персонализации обучения, сохранения и тиражирования педагогического профессионального опыта, методических знаний [1].

В результате эксперимента 2015–2018 гг. выделены перспективные «учебные маршруты» студентов (11) и стили педагогической деятельности (8) с учетом личностных компонентов.

#### Литература

1. Дружилов С.А. Обобщенный (интегральный) переход к обеспечению становления профессионального человека // Психологические исследования. 2012. № 1(21).

2. Поваренков Ю.П. Психологическое содержание профессионального становления человека. М.: Изд-во УРАО, 2002. 160 с.

---

*Кукало Людмила Ивановна*, Карагандинский гос. индустриальный ун-т, доцент каф. «Информатика и естественнонаучные дисциплины», канд. пед. наук, доцент, т. +7-777-136-54-72

*Чванова Анастасия Олеговна*, Карагандинский гос. индустриальный ун-т, ст. преподаватель каф. «Энергетика, автоматизация и вычислительная техника», магистр, т. +7-701-338-77-37, e-mail: Mysteria-nastyia@mail.ru

*Холодова Галина Михайловна*, Карагандинский гос. индустриальный ун-т, ст. преподаватель каф. «Информатика и естественнонаучные дисциплины», т. +7-7016560326, e-mail: hol1966@mail.ru

L.I. Kukalo, A.O. Chvanova, G.M. Kholodova

#### PERSONALITY-ORIENTED COGNITIVE AREA OF CREDIT SYSTEM OF EDUCATION AND ITS PSYCOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CHARACTERISTICS

The article presents the prerequisites for the integration of personality-oriented cognitive area of credit system of education (KSE) of professional directions, aimed at developing creative potential and continuous improvement of professional mobility.

*Keywords:* personal components, professional orientation, development, principles, self-realization, innovative activity.

Л.И. Кукало, Г.М. Холодова, А.О. Чванова

#### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННО-АКТИВНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Обосновывается необходимость психолого-педагогических исследований, инновационных установок, обозначены противоречия в педагогическом взаимодействии, определены условия для формирования инновационно-активного специалиста с учетом психолого-педагогических и дидактических барьеров и стратегических тенденций.

В познавательном пространстве давно возникла необходимость научного анализа и практического разрешения противоречий в методологическом, научно-теоретическом, дидактико-методическом, субъективно-професси-

ональном контекстах в русле инновационной активности.

В педагогическом взаимодействии возникает противоречие между предрасположенностью студентов к некоторым стратегическим

тенденциям и игнорированием их позиций ППС.

Эффективные стратегии, формирующие инновационно-активных специалистов, реализуются при:

- прогнозировании определенных стратегических тенденций;
- использование вариативных сочетаний логико-дидактических и методических приемов «нацеленности» дидактических комплексов (прогностических, перспективных, предельных и качество профессионально-значимых задач).

Общеизвестно, что инновация – конечный продукт инновационной деятельности, с созданием новшеств и наличием спроса на него, «результат деятельности по обновлению, преобразованию предыдущей деятельности».

Процесс развития инновационной активности характеризуется совокупностью принципов, элементов деятельности и отношений перехода в новое качество.

Инновационная модель педагогического взаимодействия ППС и студентов включает:

- способы самореализации и реализации личностных особенностей в творческом развитии;
- расширение сферы профессиональной деятельности;
- прогнозирование и преодоление психолого-познавательных, дидактических и педагогических барьеров;
- формирование эффективных стратегий ППС и студентов;
- расширение спектра лично-профессиональных качеств посредством интеграции с профессиональной компетентностью.

Эффективность педагогического взаимодействия зависит от мобильности следующих компонентов: мотивационных, диагностических, проективных, корректирующих, аналитико-рефлексивных (осознание возникающих затруднений и поиск новых форм их преодоления), потребности в творчески-креативной деятельности.

Активное инновационное действие предполагает реализацию интеллектуально-исследовательской деятельности с теоретико-позна-

вательным сопровождением. Инновационные подходы [1] реализуются в двух направлениях.

1. Инновации-модернизации, направленные на модернизацию учебного процесса с достижением проектируемых результатов и снятием психолого-познавательных барьеров.

2. Инновации-трансформации, оптимизирующие учебный процесс, обеспечивающие исследовательскую творчески-познавательную деятельность.

В русле инновации динамика развития интеллектуальных характеристик исследовалась нами с учетом:

- основных положений о психологических установках;
- феноменов Пиаже и Н. Подгорецкой;
- психолого-познавательных барьеров в классификации Кедрова Б.П., Эсаулова А.Ф. и собственной классификации.

Выделены ведущие компоненты педагогических стратегии с элементами инноваций: когнитивный, этическое обеспечение дидактических ситуаций и их коррекция, динамичность, функциональные особенности и т.д.

В результате сравнительно-категориального анализа, обобщения собственных исследований, можно констатировать:

- формирование инновационной активности направлено на созидание личности, ориентированной на успех в любой сфере познания, целенаправленное изменение педагогической деятельности, конструирование педагогических новшеств, их внедрение, освоение и распространение [3];
- инновационная активность способствует переводу предметных знаний в методологические, и перспективно-креативные.

#### *Литература*

1. Абасов З.А. Традиционное и инновационное образование: общее и особенное // Ректор вуза. 2008. № 5.
2. Куклев В.А. Методология мобильного обучения. Ульяновск: УлГТУ, 2006.
3. Хуторский А.В. Педагогическая инноватика: методология и теория, практика. М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005.

---

*Кукало Людмила Ивановна*, Карагандинский гос. индустриальный ун-т, доцент каф. «Информатика и естественнонаучные дисциплины», канд. пед. наук, доцент, т. +7-777-136-54-72

*Чванова Анастасия Олеговна*, Карагандинский гос. индустриальный ун-т, ст. преподаватель каф. «Энергетика, автоматизация и вычислительная техника», магистр, т. +7-701-338-77-37, e-mail: Mysteria-nastyia@mail.ru



Холодова Галина Михайловна, Карагандинский гос. индустриальный ун-т, ст. преподаватель каф. «Информатика и естественнонаучные дисциплины», т. +7-7016560326, e-mail: hol1966@mail.ru

L.I. Kukalo, A.O. Chvanova, G.M. Kholodova

#### PSYCH-PEDAGOGICAL ASPECTS OF FORMATION OF INNOVATION-ACTIVE

The necessity for psychological and pedagogical research and innovative sets is proved. Contradictions in pedagogical interaction are noted. Conditions for the formation of an innovation-active specialist taking into account some psychological, pedagogical and didactic barriers as well as some strategic trends are defined.

*Keywords:* innovation, strategic trends, barriers, innovation.

М.П. Ланкина

### РЕФЛЕКСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В МАГИСТРАТУРЕ И АСПИРАНТУРЕ

Описывается реализованная на физическом факультете ОмГУ им. Ф.М. Достоевского система непрерывного педагогического образования. Обсуждаются теоретико-методологический, психолого-дидактический и технологический уровни модели обучения преподавателей-исследователей с позиций компетентностного подхода. Приводятся характеристики рефлексивного, коммуникативного, интегративного и профессионального содержательных блоков технологии обучения.

*Ключевые слова:* преподаватель-исследователь, когнитивные ключевые компетенции, содержательные блоки: рефлексивный, коммуникативный, интегративный, профессиональный.

В условиях обновления нормативной базы высшего образования (учет профессионального стандарта педагога при разработке образовательных программ, реорганизация аспирантуры, введение в действие новой редакции Государственной программы «Развитие образования» в 2017 г.) целью нашего исследования является уточнение модели подготовки преподавателей физики в классическом университете, реализуемой через систему непрерывного педагогического образования. Задачи исследования: разработка концепции обучения преподавателей-исследователей, уточнение уровневой модели [1] и разработка технологии обучения будущих преподавателей-исследователей. Методы исследования: контент-анализ нормативной документации, моделирование, педагогический эксперимент, метод экспертных оценок, интерпретация полученных результатов.

В университете реализуется обучение преподавателей-исследователей на трех ступенях образования: бакалавриат и магистратура («Педагогическое образование»), аспирантура («Физика и астрономия» и «Образование и педагогические науки»). При разработке этих образовательных программ одним из основных видов деятельности выпускников мы указали научно-исследовательскую деятельность, кото-

рая поддерживалась рядом дисциплин и практик, а также требованиями к выпускной квалификационной работе (ВКР).

С нашей точки зрения модель подготовки преподавателя физики в магистратуре и аспирантуре должна быть функционально подчинена модели подготовки физика-исследователя. Теоретико-методологические основания нашей модели – системный и компетентностный подходы. На дидактическом уровне общности описания процесса обучения будущих преподавателей-исследователей выделяется содержательно-процессуальный инвариант – когнитивные ключевые компетенции исследователя: логические, эвристические и методологические компетенции. Психолого-дидактическими основаниями их формирования выступают: концепция фундаментализации физического образования, теория планомерно-поэтапного формирования умственных действий и структура познавательной деятельности. На методическом уровне общности модели определяются формы, методы, условия, средства обучения, обеспечивающие формирование у магистрантов и аспирантов компетенций преподавателя-исследователя. По критериям сформированности предметного, операционального, рефлексивного и личностного слоев познавательной деятельности выделены: уровни сформированности



логических и эвристических компетенций: нулевой, локально-предметный, локально-операциональный, осознанно-операциональный; уровни сформированности методологических компетенций: исполнительский, предметно-операциональный, рефлексивный, инициативно-рефлексивный, креативный [1].

Анализ опыта реализации программ подготовки педагогов в Омском государственном университете им. Ф.М. Достоевского позволил нам сделать вывод о необходимости включения в них четырех содержательных блоков: рефлексивного, коммуникативного, интегративного и профессионального.

Рефлексивный блок направлен на развитие рефлексивных способностей обучающихся. В рамках этого блока программы будущие педагоги решают вопросы соответствия своей профессиональной деятельности новым требованиям с позиции компетентностного подхода. Рефлексивная технология представляется схемой: профессиональная задача – диалог (обсуждение задачи) – моделирование ситуации – формулирование затруднений (проблемы) – лекционная часть – задание (освоение путей решения проблемы с помощью полученных знаний) – обратная связь (например, заполнение листов обратной связи). Неоднократное выявление несоответствия между представлениями о способах решения профессиональных задач и своими реальными действиями в смоделированной ситуации позволяет каждому обучающемуся ставить личностные и профессиональные задачи саморазвития, мотивирует их к поиску преодоления своих затруднений, к участию в различных формах повышения квалификации. Коммуникативный блок направлен на развитие коммуникативных способностей слушателей. В рамках этого блока

магистранты и аспиранты осваивают техники и приемы конструктивного взаимодействия и позитивного решения коммуникативных проблем. Интегративный блок направлен на формирование умений саморегуляции, приведения себя в «ресурсное состояние», освоение магистрантами и аспирантами системы самопомощи. Профессиональный блок направлен на проектирование новых образовательных технологий, на обобщение инновационного опыта обучающихся. В каждом блоке программы присутствует исследовательский компонент.

Таким образом, в процессе обучения магистранты и аспиранты развивают свои исследовательские, проектировочные, исполнительские, коммуникативные и рефлексивные способности, которые обеспечивают механизм саморазвития.

Необходимым условием реализации программ системы непрерывного профессионального образования с позиции компетентностной парадигмы является культура образовательной среды, т.е. совокупность факторов, условий, обеспечивающих психологический комфорт, духовно-нравственное благополучие и достижение успеха в различных видах деятельности всем субъектам образовательного процесса. «Ядром» такой образовательной среды является постоянно действующий научно-методический семинар, объединяющий преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов, студентов – будущих педагогов.

#### *Литература*

1. Ланкина М.П. Системно-деятельностная метамоделль обучения студентов физического факультета в классическом университете: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Челябинск, 2005. 44 с.

---

*Ланкина Маргарита Павловна*, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», д-р пед. наук, зав. каф., профессор каф. общей физики, зав. лабораторией методики преподавания физики, т. (381-2) 64-44-47 (сл.), e-mail: margarita\_lankin@mail.ru

M.P. Lankina

#### REFLEXIVE TECHNOLOGY OF TRAINING FUTURE TEACHERS OF PHYSICS FOR THE MAGISTRATES AND POSTGRADUATE COURSE

The system of continuous pedagogical education being realized at the Faculty of Physics of Omsk State University named by F.M. Dostoevsky is presented. The theoretical and methodological, psychological, didactic and technological levels of the model of training teachers-researchers including competence approach are considered. The characteristics of reflexive, communicative, integrative and professional blocks of training technology are given.

*Keywords:* teacher-researcher, cognitive key competencies, meaningful blocks, reflexive, communicative, integrative, professional.

## СЕКЦИЯ 10

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

И.Э. Гриншпон, Я.С. Гриншпон

#### МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ И ШКОЛ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Обосновывается необходимость усиления взаимодействия университетов и школ с целью повышения математической грамотности и расширения кругозора школьников и студентов в рамках реализации Концепции развития физико-математического образования Томской области. Приводятся возможные механизмы обеспечения такого взаимодействия.

*Ключевые слова:* взаимодействие университетов и школ, концепция развития физико-математического образования, математическая грамотность.

В настоящее время перед всем научно-образовательным комплексом Томской области стоит серьезная задача, связанная с разработкой и реализацией Концепции развития физико-математического образования Томской области на 2019-2025 г. (распоряжение ДОО ТОО от 17.08.2018 г. № 718-р по разработке Концепции). Руководство области в качестве одного из ключевых вызовов, решению которой должна помочь данная Концепция, обозначило проблемы с обеспечением контрольных цифр приема Томскими университетами выпускников школ с высокими образовательными результатами [1].

Действительно, процент выпускников школ, выбирающих и достойно сдающих профильный ЕГЭ по математике, ЕГЭ по физике или информатике, и затем подающих документы в Томские вузы, недостаточен для формирования полноценных потоков первокурсников, способных и мотивированных к обучению по сложным образовательным программам, требующим обладания глубокими школьными знаниями в области математики, физики и информатики (например, в 2018 году в Томской области ЕГЭ по информатике выбрали менее 17% выпускников, а по физике – менее 25%).

Отметим, что математическая составляющая является базовой в данной Концепции. Ведь пробелы в математических знаниях делают невозможным не только изучение физики и информатики, но и освоение навыков конструкторского инженерно-технического творчества, а также затрудняют осознанное применение современных информационно-коммуникационных и программных средств.

В качестве основных мер по ответу на поставленные вызовы видятся:

– усиление взаимодействия университетов, школ, учреждений дополнительного образования, органов управления образования и наукоемких предприятий региона в плане активизации работы с учащимися на территории всей области (в том числе, используя дистанционные технологии);

– повышение привлекательности и понимания востребованности качественного математического образования в течение всей жизни путем ведения профориентационной и просветительской деятельности всеми участниками образовательного процесса;

– повышение уровня математической культуры учащихся путем выпуска методических пособий и системного проведения образовательных мероприятий для школьников и учителей ведущими специалистами в области математического образования.

Усиление взаимодействия вузов и школ в плане повышения мотивации школьников к изучению математики должно заключаться в развитии сети профильных классов в школах Томской области и соседних регионов, подготовке курсов к сдаче Единого государственного экзамена на базе университетов, проведении математических олимпиад (например, «Открытая региональная межвузовская олимпиада школьников вузов Томской области (ОРМО)»), открытых лекций, посвященных применению математических знаний в различных отраслях науки и техники.

Повышению привлекательности математики как важного компонента современного образования способствует проведение для учащихся школ Томска и области вебинаров. Целесообразно проводить вебинары двух типов.

1. Подготовка к ЕГЭ: на этих занятиях разбирать наиболее сложные для выпускников задания, как из второй, так и из третьей частей экзаменационных вариантов; анализировать наиболее часто встречающиеся ошибки.

2. Расширение математического кругозора учащихся: на этих занятиях разбирать необходимые для успешного усвоения вузовской программы по математике разделы, изучению которых в школе уделяется мало внимания, или которые не входят в программу школьного математического образования.

К таким разделам относятся темы «Элементы теории многочленов» (в школе не изучаются такие важные для успешного усвоения вузовской программы понятия как деление многочленов, нахождение корней некоторых многочленов степени выше второй, основная теорема теории многочленов), «Функции и графики» (студентам необходимо уметь строить графики гармонических колебаний с различными частотами, начальными фазами и амплитудами), «Элементы комбинаторики». Изучение этой темы способствует не только расширению кругозора школьников, но и формирует умение логически рассуждать.

Авторами настоящих тезисов написаны пособия, которые можно использовать при проведении занятий с учащимися старших классов [2, 3].

#### Литература

1. Интерактивная площадка «Эффективные образовательные практики предметов естественнонаучного цикла» [Электронный ресурс] // Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования. URL: <https://toipkro.ru/index.php?act=news&id=2137> (дата обращения: 13.11.2018).

2. Гриншпон И.Э., Гриншпон С.Я. Многочлены от одной переменной (теория и приложения): учеб. пособие [Электронный ресурс]. Томск: ТУСУР, 2017. 97 с. Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7097>.

3. Гриншпон И.Э., Гриншпон Я.С. Функции и графики: учеб.-метод. пособие (для студентов физико-математических, технических и естественнонаучных специальностей и магистрантов направления «Преподавание математики и информатики») [Электронный ресурс]. Томск: Издательский Дом Томск. гос. ун-та, 2018, 109 с. Режим доступа: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000634666>.

---

*Гриншпон Ирина Эдуардовна*, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент каф. математики ТУСУРа, т. +7-913-858-95-24, тел. (раб) (382-2)-70-15-98, e-mail: [irina-grinshpon@main.tusur.ru](mailto:irina-grinshpon@main.tusur.ru)

*Гриншпон Яков Самуилович*, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент каф. общей математики Национального исследовательского Томского гос. ун-та, т. +7-906-947-62-45, e-mail: [grinshpon@mail.ru](mailto:grinshpon@mail.ru)

I.E. Grinshpon, Ya.S. Grinshpon

MECHANISMS OF INTERACTIONS BETWEEN UNIVERSITIES AND SCHOOLS FOR IMPROVING MATHEMATICAL LITERACY

The necessity of intensive interaction between universities and schools aimed at improving the mathematical literacy and broadening the outlook of schoolchildren and students within the 'Concept of Development of Physical and Mathematical Educational in Tomsk region' is emphasized. Possible mechanisms for solving the problem are offered.

*Keywords:* interaction between universities and schools, concept of development of physical and mathematical education, mathematical literacy.

В.В. Дежин

## О ПРЕПОДАВАНИИ РАЗДЕЛА «ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО» ДЛЯ СТУДЕНТОВ МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Обсуждаются особенности преподавания раздела «Функции комплексного переменного» для студентов материаловедческих специальностей. Приведены примеры применения методов функций комплексного переменного при математическом моделировании динамики линейных дефектов кристаллов. Сделан вывод о важности методов теории функций комплексного переменного для будущих инженеров.

*Ключевые слова:* материаловедение, линейные дефекты кристаллов, функции комплексного переменного, качество подготовки инженеров.

В соответствии с ФГОС математическая подготовка студентов направления «Материаловедение и технологии материалов» включает курс «Специальные главы математики», одним из разделов которого является «Функции комплексного переменного». Для повышения качества образовательного процесса и большей заинтересованности студентов при преподавании этого раздела необходима практическая значимость рассматриваемых математических задач. Инженеры-материаловеды разрабатывают и исследуют новые материалы для наукоемких изделий промышленности, а это требует знания их строения, характеристик и свойств, глубокого понимания природы процессов, происходящих в материалах, умения влиять на их свойства. В связи с вышеизложенным в учебном процессе рассматриваются задачи, посвященные применению методов теории функций комплексного переменного при математическом моделировании процессов и явлений в кристаллических твердых телах. В частности, изучаются вопросы динамики дислокаций (линейных дефектов кристаллов), исследованные автором (с соавторами) в оригинальных работах [1–4]. Рассмотрим некоторые из них с учетом необходимости использования понятий и методов теории функций комплексного переменного.

Приводится выражение для функции линейного отклика прямолинейной бесконечной дислокации  $\alpha(k_z, \omega)$  [1], которое содержит

$$\ln \frac{k_D^2}{k_z^2 - \omega^2/c^2}.$$

Объясняется, что здесь под  $\ln z$  понимается функция, аналитическая в верхней комплексной полуплоскости. Она означает ветвь, определяемую двойным неравенством  $0 < \arg z < \pi$ , так что  $\ln(-x) = \ln x - i\pi$ . При  $|k_z| < \omega/c$  у функции отклика появляется мнимая часть с определенным физическим смыслом.

При нахождении обобщенной восприимчивости дислокационного сегмента [2, 3] возникает необходимость вычисления интеграла

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dq}{\alpha(q, \omega)} \frac{1 + (-1)^{m+1} e^{iqL}}{(q^2 - (\pi m/L)^2)(q^2 - (\pi n/L)^2)}.$$

Показывается, что этот интеграл может быть вычислен по теореме о вычетах, если замкнуть путь интегрирования дугой бесконечного радиуса в верхней комплексной полуплоскости. При этом ввиду отсутствия полюсов внутри контура вычисление сводится к интегрированию по разрезам. Вводится понятие интегральной показательной функции  $\text{Ein}(ix) = \text{Cin}(x) + i\text{Si}(x)$ , через которую выражается результат интегрирования.

Также рассмотрен интеграл, появляющийся при нахождении обобщенной восприимчивости дислокации в диссипативном кристалле [4]

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\left(i - \frac{2}{\pi} \ln x\right) x^p f_t^n(x) f_l^m(x)}{(x^2 - a_\alpha^2)^2 + 4a_\alpha^2 f_\alpha^2(x)} dx.$$

Для вычисления таких интегралов вводится вспомогательный замкнутый контур, состоящий из отрезка  $[\rho, R]$ , большой полуокружности  $C_R : \{|z| = R, 0 \leq \arg z \leq \pi\}$ , отрезка  $[-R, -\rho]$ , малой полуокружности  $C_\rho : \{|z| = \rho, \pi \geq \arg z \geq 0\}$ . Показано, что при  $R \rightarrow \infty$  и  $\rho \rightarrow 0$  интегралы по полуокружностям  $C_R$  и  $C_\rho$  стремятся к нулю, внутрь контура попадают две особые точки – полюса первого порядка. Таким образом, интеграл вычисляется по теореме о вычетах.

Из приведенных выше примеров видна важность раздела «Функции комплексного переменного» для будущей практической деятельности инженеров-материаловедов. Применение математических методов использовалось также при разработке лабораторных работ для студентов материаловедческих специальностей

[5]. Автор надеется, что рассмотрение прикладных задач будет полезно студентам на старших курсах при изучении специальных дисциплин, а также для повышения качества подготовки инженерных кадров.

#### Литература

1. Батаронов И.Л., Дежин В.В., Рошупкин А.М. Влияние центров пиннинга и рельефа Пайерлса на обобщенную восприимчивость дислокаций в реальных кристаллах // Изв. РАН. Сер. Физич. 1993. Т. 57, № 11. С. 97–105.

2. Батаронов И.Л., Дежин В.В. О колебаниях дислокационного сегмента // Вест. Тамбовского ун-та. Сер. Естеств. и техн. науки. 2013. Т. 18, вып. 4, Ч. 2. С. 1566–1567.

3. Bataronov, I.L., Dezhin V.V. The generalized susceptibility of dislocation segment in nondissipative crystal // Journal of Physics: Conference Series. 2016. V. 738. 012108.

4. Рошупкин А.М., Батаронов И.Л., Дежин В.В. Обобщенная восприимчивость дислокации в диссипативном кристалле // Изв. РАН. Сер. Физич. 1995. Т. 59, № 10. С. 12–16.

5. Дежин В.В. О разработке лабораторных работ для студентов материаловедческих специальностей // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателя вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: ТУСУР, 2018. С. 121–123.

---

*Дежин Виктор Владимирович*, Воронежский гос. техн. ун-т, каф. высшей математики и физико-математического моделирования, доцент, канд. физ.-мат. наук, т. (473) 271-51-84, e-mail: viktor.dezhin@mail.ru

V.V. Dezhin

#### TEACHING 'FUNCTIONS OF A COMPLEX VARIABLE' FOR STUDENTS OF MATERIAL SCIENCE

The features of teaching 'Functions of a Complex Variable' for students of material science are presented. Some examples of applying methods of functions of a complex variable in mathematical modeling of dynamics of linear crystal defects are given. The importance of methods of function theory of a complex variable is proved.

*Keywords:* material science, linear defects of crystals, functions of a complex variable, quality of engineers training.

А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова

### О ПРАКТИКУМЕ ПО ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО, ТЕОРИИ РЯДОВ, ОПЕРАЦИОННОМУ ИСЧИСЛЕНИЮ

Рассказывается о задачнике, в котором объединены такие разделы математики как теория функций комплексного переменного, теория числовых и функциональных рядов в комплексной форме, а также ряды Фурье и интегральные преобразования (Фурье и Лапласа).

*Ключевые слова:* функции комплексного переменного, ряды, функциональные ряды, ряды Тейлора, ряды Лорана, ряды Фурье, преобразование Фурье, интеграл Фурье, операционное исчисление (преобразование Лапласа).

Математика в техническом вузе является обслуживающей дисциплиной и поэтому должна носить прикладной характер, то есть при ее изложении необходимо более широко рассматривать те разделы, которые наиболее востребованы в соответствующей специальности. Для электро и радиоинженеров характерно широкое использование комплексных чисел, рядов в комплексной форме, рядов Фурье, интеграла Фурье а также преобразований Фурье и Лапласа (операционное исчисление). Традиционно эти разделы курса математики излагаются в

разных местах и часто не связаны между собой. Числовые ряды при этом обычно рассматривают только с вещественными членами, начиная со знакоположительных рядов. Ряды с комплексными членами рассматриваются очень бегло и отмечаются только особенности. Одной из первых книг, объединяющей введение в теорию функций комплексного переменного, теорию числовых рядов и функциональных рядов в комплексной форме и их частных случаев, рядов Фурье, а также интеграла Фурье, преобразований Фурье и Лапласа, является [1].



Кроме того, известен задачник [2], в котором также рассмотрены эти вопросы.

В Томском университете систем управления и радиоэлектроники также были написаны пособия на эту тему [3–5]. Нами написан задачник [6], включающий указанные выше разделы.

Начинается с комплексных чисел и действий над ними. Далее рассматриваются функции комплексного переменного, понятия предела, производной и интеграла от этих функций. Во втором разделе рассматривается теория числовых рядов в комплексной форме, теория функциональных рядов и их частных случаев, таких как степенные ряды (ряды Тейлора и Лорана), особые точки, вычисление интегралов с помощью вычетов. В третьем разделе рассматриваются ряды Фурье. В четвертом разделе рассматриваются интегральные преобразования Фурье и Лапласа, интеграл Фурье. В начале каждого раздела приведены краткие сведения по теории, затем рассмотрены примеры решения типовых задач, приведены задачи для самостоятельного решения, которых должно хватить для проведения занятий и для домашней работы. Пособие может быть использовано студентами различных форм обучения для самостоятельной работы и преподавателя-

ми для проведения практических занятий по указанным выше темам.

#### Литература

1. Ефимов А.В. Математический анализ (специальные разделы). Ч. 1. Общие функциональные ряды и их приложение: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 1980. 279 с.
2. Сборник задач по курсу высшей математики: учеб. пособие для вузов / Г.И. Кручкович, Н.И. Гутарина, П.Е. Дюбюк. Изд. 3, перераб. М.: Высшая школа, 1973. 576 с.
3. Магазинников Л.И., Глазов Г.Н. Высшая математика. Специальные разделы (для автоматизированной технологии обучения). Ч. 1. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992. 198 с.
4. Магазинников Л.И., Глазов Г.Н. Высшая математика. Специальные разделы (для автоматизированной технологии обучения). Ч. 2. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992. 193 с.
5. Магазинников Л.И. Высшая математика. Ч. 3. Функции комплексного переменного. Ряды. Интегральные преобразования. Томск: Изд-во ТУСУРа, 2002. 206 с.
6. Ельцов А.А. Ельцова Т.А. Практикум по теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционному исчислению. Томск: Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники 2018. 194 с.

*Ельцов Александр Александрович*, доцент, канд. техн. наук, профессор каф. математики ТУСУРа, т. 70-15-98, e-mail: yeltsovaleks@main.tusur.ru

*Ельцова Тамара Александровна*, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. математики ТУСУРа. т. 70-15-98, e-mail: yeltsova@main.tusur.ru

A.A. Yeltsov, T.A. Yeltsova

WORKSHOP IN FUNCTION THEORY OF COMPLEX VARIABLE, THEORY OF SERIES, OPERATIONAL CALCULUS

The paper presents the book of mathematical tasks that combines such sections of mathematics as theory of functions of complex variable, theory of numerical and functional series in a complex form, as well as Fourier series and integral transformations (Fourier and Laplace).

*Keywords:* functions of complex variable, series, functional series, Taylor series, Laurent series, Fourier series, Fourier transformation, Fourier integral, operational calculus (Laplace transform).

И.А. Жуков, Ю.П. Шевелев

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «SYMBOL-W» ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА МАТЕМАТИКИ

Система «Symbol-W» позволяет осуществлять неантропоморфный контроль знаний через Интернет. Система контроля является универсальной. Ответы представляются обучающимися на естественном языке. Контроль возможен при помощи любых компьютеров (включая смартфоны и планшетные компьютеры), имеющих выход в Интернет. Обсуждается опыт применения системы «Symbol-W» в курсе математики. Отмечен положительный эффект.

*Ключевые слова:* контроль, самоконтроль, неантропоморфный подход, апробация системы контроля, книга плюс компьютер.

В электронных учебниках обычно применяется способ контроля знаний, основанный на копировании контролируемых действий человека: ответ к контрольному заданию признается правильным, если он совпадает с хранящимся в памяти контролирующего устройства эталоном (правильным ответом). Такой подход к проблеме контроля будем называть антропоморфным (от греч. *anthrōpos* – человек, *morphē* – форма). Главные недостатки антропоморфного подхода: проблематичность реализации принципа «книга плюс компьютер» и необходимость защиты эталонных ответов от несанкционированного доступа.

Авторы развивают иной подход к проблеме автоматизации контроля знаний. Его главная особенность: полное отсутствие массивов эталонных ответов. Контроль осуществляется при помощи кодов заданий (КЗ), записываемых перед условием каждого контрольного вопроса. Чтобы выяснить, правильным является ответ к заданию или неправильным, обучающийся сообщает контролирующей программе КЗ и ответ и получает оценку вида «Правильно-неправильно». Такой подход к автоматизации контроля в естественных контролируемых системах не применяется, поэтому будем называть его неантропоморфным и условимся обозначать буквой Н.

На основе Н-подхода построена информационно-дидактическая система «Символ». В составе ее технических средств изначально были компьютеры (для кодирования заданий), и специализированные устройства «Символ-Тест», назначение которых – автоматизация контроля знаний на занятиях, проводимых в помещениях, не оборудованных компьютерными средствами. Устройства «Символ-Тест» очень просты в применении. Их легко осваивают все обучающиеся: школьники, студенты и дети дошкольных учреждений [1].

Однако специализированные устройства не лишены недостатков. Главный из них состоит в проблематичности внедрения новых алгорит-

мов. Кроме того, устройства необходимо поддерживать в рабочем состоянии, где-то хранить, приносить в аудиторию и возвращать на хранение. Эти устройства могли работать лишь на уровне экспериментов без перспектив массового применения.

С развитием Интернета и появлением «умных» устройств, например, смартфонов, возможности Н-контроля существенно изменились. В настоящее время эти устройства вполне можно использовать в качестве технических контролируемых средств. Поэтому был разработан web-сервис, реализующий функционал устройства «Символ-Тест», обеспечивающий возможность обращения к контролирующей и кодирующей программам с любых компьютеров (включая смартфоны и планшетные компьютеры), имеющих выход в Интернет [2]. Новая контролирующая система названа «Symbol-W».

Система «Symbol-W» прошла экспериментальную проверку. Занятия проводились в ТУСУРе по математике в течение весеннего и осеннего семестров 2018-го года. В эксперименте участвовали студенты четырнадцати групп (более 200 человек). На каждом занятии сначала группа разбирала решения задач совместно с преподавателем. После этого каждый студент получал индивидуальное задание на ту же тему.

Занятия проводились по книге [3]. Чтобы проверить ответы, студенты обращались к контролирующей программе по адресу <http://symbol.rainserver.ml>. Образец задания:

«В урне 4 красных шара, 3 синих и 3 зеленых. Наугад вынимают 3 шара. Найти вероятность того, что среди вынутых не будет красных шаров (ЕС6).»

Обучающийся, решив задачу, сообщает по Интернету контролирующей программе ответ  $1/6$  и код ЕС6, в результате чего получает сообщение «Правильно».

Всего было зафиксировано 9527 обращений к системе контроля знаний (эти сведения по-

лучены 18.11.2018 г.). Из них 7892 оценены «Неправильно» и 1283 – «Правильно». Число оценок «Правильно» вполне соответствует реальности: в среднем каждому из 200 студентов было подготовлено 15 кодированных заданий. В случае правильного решения всех задач число положительных оценок было бы равным 3000. Но их оказалось только 1283, поскольку не все студенты полностью справились с заданиями за отведенное время и не все обращались к контролирующей программе. Кроме того, некоторые студенты пропускали занятия, другие слишком много времени тратили на метод проб и ошибок, на обращение к преподавателю за консультациями и др.

Положительные стороны И-контроля через Интернет состоят в следующем. Во-первых, нет необходимости выпуска специализированных контролирующих устройств. Во-вторых, обеспечена возможность неограниченного совершенствования контролирующих алгоритмов,

вследствие использования архитектуры «Клиент-Сервер».

Таким образом, с выходом в Интернет система «Символ» обрела перспективу массового применения в учебном процессе.

#### *Литература*

1. Магазинников Л.И. Математика: Для начальной школы. В 5 ч. Томск, 2004. Ч. 1. 104 с.

2. Жуков И.А. Web-сервис, реализующий контроль знаний на основе неантропоморфного подхода // Современное образование: содержание, технологии, качество: материалы XIV междунар. науч.-метод. конф., 18 апреля 2018 г., Россия, Санкт-Петербург. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. Т. II. С. 181–183.

3. Шевелев Ю.П., Писаренко, Л.А., Шевелев М.Ю. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах). СПб.: Издательство «Лань», 2013. 528 с.

---

*Жуков Игорь Андреевич*, аспирант Томского гос. ун-та, т. 8-960-970-86-76, e-mail: igor.a.zhukov@tusur.ru

*Шевелев Юрий Павлович*, профессор каф. математики ТУСУРа, канд. техн. наук, т. 8-913-847-04-47, e-mail: simvol-odm-ml@mail.ru

I.A. Zhukov, Yu. P. Shevelev

#### EXPERIENCE OF 'SYMBOL-W' APPLICATION IN STUDYING MATHEMATICS

The Symbol-W system provides non-anthropomorphic assessment of knowledge via the Internet. This control system is universal as the answers are presented in natural language. The assessment is possible via any computers (including smartphones and tablet computers) with Internet access. The experience of applying 'Symbol-W' system within the course of mathematics is presented. Its positive effect is noted.

*Keywords:* assessment, self-assessment, non-anthropomorphic approach, assessment system approbation, book and computer.

Т.Н. Мусева, Т.И. Брюханова

### РОЛЬ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ВЫПУСКНИКА ШКОЛЫ И ВУЗА

Рассматривается роль олимпиадных задач в развитии творческого потенциала выпускника школы и вуза, в подготовке конкурентно-способного специалиста. Прослеживается связь творческой активности учащегося в школе с последующим нестандартным подходом к изучению математических дисциплин в вузе.

*Ключевые слова:* олимпиада, нестандартные задачи.

Непрерывность и преемственность процесса образования должны обеспечиваться на любом этапе обучения при последовательном освоении всей совокупности образовательных программ и государственных образовательных стандартов различного уровня и направленности. Речь идет не только о развитии фундамен-

тального компонента школьного образования, школьных форм, методов и средств обучения, но и об организации олимпиадного движения, как средства развития творческих способностей учащихся, а в дальнейшем и будущих студентов вузов на базе использования запаса знаний.

Современная концепция школьного математического образования ориентирована, прежде всего, на учет индивидуальности ребенка, его интересов и склонностей. Для развития творческого потенциала определенной группы учащихся проводятся предметные олимпиады, в том числе и по математике. И с этой точки зрения, когда речь идет не только об обучении математике, но и формировании творческой личности, необходимость развития у школьников нестандартного мышления становится насущной задачей. При изучении школьного курса математики наряду с обычными заданиями рассматриваются задачи повышенной сложности, например:

**Задача 1.** В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,35. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,15. Найти вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

**Задача 2.** Решить уравнение графически

$$x^2 + y^2 = 2|x|.$$

**Задача 3.** Убирая детскую комнату к приходу гостей, мама нашла 9 носков. Среди любых четырех носков хотя бы два принадлежат одному хозяину. А среди любых пяти носков не больше трех имеют одного хозяина. Сколько детей разбросало носки, сколько носков принадлежит каждому ребенку?

**Задача 4.** Какое из чисел больше:  $77^7$  или  $7^{77}$ ?

В современном мире стремительно возрастает потребность в нестандартно мыслящих творческих личностях, в творческой активности специалиста и развитием техническом мышлении, что требует особых технологий обучения. К таким технологиям относится решение нестандартных задач при подготовке к олимпиадам по высшей математике. Студент должен развивать нетрадиционный взгляд на предмет, находить нестандартные подходы к решению поставленных прикладных задач, активно выстраивать свой учебный процесс.

Участие в олимпиадах – это способ самовыражения и самореализации для школьников и студентов, позволяющий значительно расширить свой кругозор, эрудицию и логическое мышление в нестандартной ситуации. Олимпиады позволяют школьникам и студентам проверить и критически оценить свои знания и способности. Решение олимпиадных задач предполагает достаточно глубокое знание всех

разделов математики, так как большинство задач требует владения умениями и навыками, полученными при изучении смежных разделов математики. При решении таких задач необходимо владение логикой, интуицией и пространственным воображением. Нестандартные задачи полезны для процесса обучения. Они дают возможность глубже понять и усвоить теоретический материал, демонстрируют связь конкретных задач с основными теоретическими концепциями, изложенными в курсе математики. Решение нестандартных задач требует не только знаний, но и целеустремленности и упорства в достижении целей. Можно привести в качестве примера несколько олимпиадных задач по высшей математике.

**Задача 5.** Найдите условия, которым должны удовлетворять числа  $a, b, c$ , чтобы система

$$\begin{cases} 4x - 3y = a \\ -5x + 4y = b \\ 3x - 2y = c \end{cases}$$

была:

- совместна (укажите количество решений);
- несовместна.

**Задача 6.** Найдите решение дифференциального уравнения

$$y'' - y' \sin x - y \cos x = 0,$$

удовлетворяющее начальным условиям  $y(0) = 24, y'(0) = 0$ .

**Задача 7.** Вычислите предел,  $l = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} A^n$ , где матрица

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

**Задача 8.** В зависимости от  $k > 0$  исследуйте сходимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{ik \sin(ikn)}{15^n}$ .

В случае сходимости найдите его сумму,  $i(i^2 = -1)$  – мнимая единица.

Очевидно, что решение олимпиадных задач опирается на знание программного материала по высшей математике, но при этом требует от студента глубокого знания теории, умения применить эти знания к решению конкретных задач, проявив при этом самостоятельность мышления и определенную степень ответственности за выполненную работу, что в общем-то и входит в понятие компетентности выпускника высшего учебного заведения. Такой специалист, несомненно, будет конкурентно-способным на рынке труда.



Мусева Татьяна Николаевна, Ангарский гос. техн. ун-т, каф. физико-математических наук, доцент, канд. техн. наук, доцент, т. 89086550818; дом. тел. 8(3955)536332, e-mail: musevatn@mail.ru

Брюханова Татьяна Ивановна, гимназия № 8 г. Ангарска, учитель математики, т. 89646594137; дом. тел. 8(3955)552438, e-mail: tatiana48@ya.ru

T.N. Museva, T.I. Bryukhanova

#### ROLE OF OLYMPIAD TASKS IN MATHEMATICS FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE POTENTIAL OF UNIVERSITY GRADUATES AND SCHOOL LEAVERS

The paper considers the role of Olympiad tasks in developing the creative potential of school leavers and university graduates aimed at training a competitive specialist. The connection between students' creative activities at schools and their non-standard approaches to studying mathematical disciplines at universities is traced.

*Keywords:* Olympiad, non-standard tasks.

А.Л. Магазинникова, Э.А. Сваровская, Л.Н. Байбакова,  
Г.А. Корниевская, Т.В. Павлова, О.А. Пугачева

#### СЕМИНАР «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ КУРСА МАТЕМАТИКИ»

Обсуждаются проблемы освоения студентами взаимосвязей математики с другими дисциплинами. Отмечены сложности, связанные с клиповым мышлением студентов и стремлением решать задачи по образцу. Предложено проводить семинары по обсуждению междисциплинарных связей математики с активным участием студентов. Новая методика вызвала интерес и одобрение студентов.

*Ключевые слова:* методика преподавания математики, междисциплинарные связи.

Взаимосвязь (взаимодействие) фундаментальной и профессиональной подготовки на уровне бакалавриата чрезвычайно важна для формирования профессионально компетентного выпускника. В [1] отмечено, что при подготовке бакалавра должна формироваться система фундаментальных знаний и навыков, которая позволит ему продолжать непрерывное образование в течение всей профессиональной жизни. Авторы [2] предлагают ориентировать физико-математическую подготовку студентов «на нужды каждой профессии». Поэтому особую актуальность приобретает проблема понимания студентами взаимосвязей между профессиональной и фундаментальной частями их образования.

При изучении в одном семестре естественнонаучных и профессиональных дисциплин параллельно с математикой, может возникнуть ситуация, когда студенты (а иногда и преподаватели) жалуются на отсутствие знаний соответствующего математического аппарата, что препятствует успешному освоению этих дисциплин. Далеко не всегда при этом оказывается, что требуемый раздел математики не изучен (в школе или в вузе). «Узнаванию» соответствующего математического материала могут

препятствовать непривычные обозначения (в различных дисциплинах существуют свои традиции в обозначениях, что усложняет восприятие), формулировка задачи, которая напрямую не ассоциируется у студентов с определенным разделом математики, слабые остаточные знания и т.д.

Традиционно проблемы, возникающие у студентов при обучении в техническом вузе, связывают с низким уровнем остаточных знаний школьной программы по математике. Для того, чтобы понять суть проблемы, следует обратить внимание на «историю» обучения в школе, особенности поведения и психики студентов, с которыми сталкиваются не только математики, но и другие преподаватели естественнонаучных и профессиональных дисциплин. Сразу заметим, что в каждой группе можно найти студентов, которые имеют достаточную «базу» для обучения в вузе. Дело в том, что студент (бывший школьник) привык находиться «в рамках» одного вопроса. Широко встречается стремление студентов при изучении математики просто решать задачи по образцу. Сосредоточиться и привлечь какие-либо знания из других разделов курса математики, либо из школьной программы ему



сложно. Студентам зачастую кажется, что раз тема новая, или изучается другая дисциплина, то у нее должны быть «новые» решения, а все «старое» к этому вопросу не имеет отношения. В результате, студент имеет математические знания в виде «разобранного пазла», у которого большое количество элементов, но в разумную картину это «пазл» не собран.

Таким образом, прослеживание связей между математикой и другими дисциплинами, а также различными разделами математики, является принципиально важной частью математической подготовки. Студенты должны развивать систему представлений об использовании математики в других дисциплинах и, в дальнейшем, в их профессиональной деятельности.

В 2017–2018 учебном году преподаватели кафедры математики решили провести для студентов первого курса радиотехнического факультета ТУСУРа занятия в форме семинаров, на которых обсуждается применение математики в других дисциплинах, изучаемых студентами в первом семестре. Студенты каждой группы образовали несколько малых групп, которым было поручено проиллюстрировать в своих выступлениях на семинаре применение математики при изучении дисциплин «Физика», «Введение в специальность» и т.д. Сначала следовало рассмотреть формулы, записные в конспектах, понять, какие операции и понятия математики при этом использовались. Особое внимание студенты и преподаватели обращали на проблемные, непонятные вопросы. Студенты отнеслись к данной работе заинтересованно. Семинары включали в себя сообщения студентов по выбранным ими темам, вопросы, обсуждения, дискуссии с активным участием группы

и преподавателя, который в какой-то степени выступал в роли обучающегося.

Предложенные семинары призваны решить следующие задачи:

- развитие умения определить, к какой теме относится решаемая задача и какие понятия следует привлечь для ее решения;
- развитие умения сочетать понятия и формулы из различных разделов математики между собой и с материалом других дисциплин;
- развитие умения «узнавать» типовые математические задачи в задачах других дисциплин;
- формирование понимания необходимости математической теории для решения практических (профессиональных) вопросов;
- формирование навыков математического анализа поставленной задачи, перехода от фактического описания к математической модели.

Первый опыт проведения семинаров признан успешным. Надеемся, что участие в семинарах поможет студентам справиться с освоением других дисциплин, предусмотренных их программой подготовки. Планируется проводить такие семинары каждый семестр изучения курса математики.

#### *Литература*

1. Багдасарьян Н.Г., Петрунева Р.М., Васильева В.Д. Дихотомия «фундаментальное» и «узкопрофессиональное» в высшем техническом образовании: версия ФГОС // Высшее образование в России. 2012. № 5. С. 21–28
2. Боков Л.А., Кормилин В.А., Плотников А.П. Профессиональная подготовка инженерных кадров на основе ФГОС нового поколения // Современное образование: практико-ориентированные технологии инженерных кадров. Томск: ТУСУР, 2015. С. 3–5.

---

*Магазинникова Анна Леонидовна*, ТУСУР, зав. каф. математики, канд. физ.-мат. наук, доцент, т. 701598, e-mail: vm@main.tusur.ru

*Сваровская Эльвира Алексеевна*, ТУСУР, ст. преподаватель каф. математики, т. 701598 e-mail: vm@main.tusur.ru

*Байбакова Лариса Николаевна*, ТУСУР, ст. преподаватель каф. математики, т. 701598 e-mail: vm@main.tusur.ru

*Корниевская Галина Александровна*, ТУСУР, ст. преподаватель каф. математики, т. 701598 e-mail: vm@main.tusur.ru

*Павлова Татьяна Владимировна*, ТУСУР, ст. преподаватель каф. математики, т. 701598 e-mail: vm@main.tusur.ru

*Пугачева Оксана Анатольевна*, ТУСУР, ст. преподаватель каф. математики, т. 701598 e-mail: vm@main.tusur.ru

A.L. Magazinnikova, E.A. Svarovskaya, L.N. Baibakova, G.A. Kornievskaya, T.V. Pavlova, O.A. Pugacheva

SEMINAR 'INTERDISCIPLINARY RELATIONS OF THE COURSE OF MATHEMATICS'

The problems of students' mastering the interconnections of mathematics with other disciplines are presented. The difficulties with the students' style of thinking and their approaches to tasks solutions with the given examples are noted. The authors suggest organizing seminars including active participation of students in discussing the interdisciplinary connections of mathematics with other disciplines. The offered methodology has aroused students' interest and approval.

*Keywords:* methods of teaching mathematics, interdisciplinary relations.

Ю.А. Несмеев

**О РАСЧЕТЕ ЗНАЧЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АРКИ, ИМЕЮЩЕЙ ФОРМУ ПЕРЕВЕРНУТОЙ ЦЕПНОЙ ЛИНИИ**

Используется декартова система координат  $xOy$ . Излагается преобразование уравнения цепной линии [1, с. 624]  $y = a \cdot \text{ch}(x/a)$  в уравнение  $y = -a \cdot \text{ch}(x/a) + b$  перевернутой цепной линии с вершиной в верхней полуплоскости. Предложен способ нахождения значений параметров  $a$  и  $b$  по известным значениям величин  $h_1$  (расстояние от вершины перевернутой цепной линии до оси абсцисс) и  $h_2$  (расстояние между точками пересечения перевернутой цепной линии с осью абсцисс). Даны два примера применения способа. Один из примеров посвящен уравнению арки «Ворота Запада» в Сент-Луисе.

*Ключевые слова:* арка, цепная линия, студенты, расчет.

Известно, что арки в форме перевернутой цепной линии обладают высокой устойчивостью и потому потенциально востребованы в строительстве и архитектуре. Для студентов соответствующих специальностей при обучении, однако, проблемой может стать вывод уравнений таких арок. Проблемой может стать и вычисление значений величин  $a$  и  $b$  при заданных значениях величин  $h_1$  и  $h_2$ . Причины проблем: у студентов нет достаточного опыта нахождения уравнения геометрического места точек; в широко известных литературных источниках при расчетах, связанных с цепной линией, обязательно ищется корень уравнения не с помощью численных методов, а с помощью таких операций над частичными суммами функциональных рядов, которые для студентов практически неподъемны [2, с. 122]. Поэтому целью исследования было оказание методической помощи студентам в обретении навыков расчета геометрических параметров арки (значений величин  $a$  и  $b$ ) в форме перевернутой цепной линии с вершиной в верхней полуплоскости. Задачами исследования были: изложение вывода уравнения такой перевернутой цепной линии; построение численного способа нахождения того корня уравнения, который следует использовать при вычислении параметров уравнения такой перевернутой цепной линии с заданными значениями вели-

чин  $h_1$  и  $h_2$ . Эти задачи были решены. Методами исследования были изучение литературных источников, математические выкладки, компьютерный эксперимент.

*Вывод уравнения перевернутой цепной линии.* Отнесем плоскость к декартовой системе координат  $xOy$ . Выполним на ней построения. Через точки  $M_1(-h_2/2, h_1 + a)$ ,  $M_2(h_2/2, h_1 + a)$  и  $M_3(0, a)$  проведем цепную линию. При этом будем предполагать, что  $a > 0$ . Тогда, как известно, уравнением построенной цепной линии будет зависимость  $y = a \cdot \text{ch}(x/a)$ . Выполним зеркальное (относительно оси абсцисс) отображение цепной линии. Получим перевернутую цепную линию, имеющую уравнение  $y = -a \cdot \text{ch}(x/a)$ , с вершиной в нижней полуплоскости. Вершиной является точка  $M_3'(0, -a)$ . Точки  $M_1$  и  $M_2$  перейдут в точки  $M_1'(-h_2/2, -h_1 - a)$  и  $M_2'(h_2/2, -h_1 - a)$ . Сложив график полученной перевернутой цепной линии с графиком функции  $y = h_1 + a$ , найдем график перевернутой цепной линии с вершиной  $M_3''(0, h_1)$  в верхней полуплоскости. В результате сложения графиков точки  $M_1'$  и  $M_2'$  перейдут в точки  $M_1''(-h_2/2, 0)$  и  $M_2''(h_2/2, 0)$ . Уравнение графика, полученного сложением, — равенство  $y = -a \cdot \text{ch}(x/a) + h_1 + a$ . Это равенство является уравнением перевернутой цепной линии

с вершиной в верхней полуплоскости. (Далее предполагается только такое расположение вершины.) Из него вытекает формула  $b = h_1 + a$ .

**Численный способ решения уравнения.** При заданных числовых значениях величин  $h_1$  и  $h_2$  для получения уравнения перевернутой цепной линии с числовыми коэффициентами необходимо найти числовое значение величины  $a$ . Так как точка  $M_2$  принадлежит перевернутой цепной линии, то ее координаты удовлетворяют ее уравнению. Следовательно, зависимость, позволяющая найти нужное числовое значение величины  $a$ , — равенство  $0 = -a \cdot \text{ch}(h_2/2a) + h_1 + a$ . Предлагаемым приемом его использования является последовательность следующих действий.

1. Формируется функция

$$f(t) = -t \cdot \text{ch}(h_2/2t) + h_1 + t.$$

2. На числовой оси выбирается фиксированное малое положительное число  $\alpha_0$ .

3) Выбирается фиксированное небольшое положительное число  $\lambda$ .

4) Вычисляются элементы числовой последовательности  $\{\alpha_i\}$  по формуле  $\alpha_{i+1} = \alpha_i + \lambda$  ( $i = 0, 1, 2, \dots$ ) с одновременным вычислением значений функции  $f$  в очередных точках, являющихся элементами последовательности  $\{\alpha_i\}$ . Вычисления в этих точках прекращаются, если в некоторой такой точке с функция  $f$  принимает значение 0 или если на концах некоторого промежутка из наборов промежутков  $[\alpha_i, \alpha_{i+1}]$  функция  $f$  принимает значения разных знаков. В первом случае число  $c$  является

нужным числовым значением величины  $a$ . Во втором случае к последнему промежутку применяется метод деления отрезка пополам для нахождения нужного значения величины  $a$ .

**Пример 1.** Требуется найти уравнение арки в форме перевернутой цепной линии, если  $h_1 = 70$  м,  $h_2 = 380$  м.

**Решение.** Применяем действия 1–4.  $f(t) = -t \cdot \text{ch}(190/t) + 70 + t$ . За число  $\alpha_0$  принимаем 0,05. За число  $\lambda$  принимаем 0,01. Вычисление элементов последовательности  $\{\alpha_i\}$  прекращается при  $i = 26873$ . Нужное значение величины  $a$  лежит между числами 268,77 и 268,78. Применение метода деления отрезка пополам приводит к равенству  $a = 268,776$ . Поэтому  $b = 338,776$ . Уравнением арки служит соотношение

$$y = -268,776 \cdot \text{ch}(x/268,776) + 338,776.$$

**Пример 2.** Требуется найти уравнение арки в форме перевернутой цепной линии, если  $h_1 = 192$  м,  $h_2 = 192$  м. (Арка «Ворота Запада» в Сент-Луисе.)

**Решение**

$$f(t) = -t \cdot \text{ch}(96/t) + 192 + t.$$

$\alpha_0 = 0,05$ .  $\lambda = 0,01$ .  $a = 38,922$ .  $b = 230,922$ . Уравнением арки служит соотношение  $y = -38,922 \cdot \text{ch}(x/38,922) + 230,922$ .

**Литература**

1. Математический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1988. 847 с.
2. Янпольский А.Р. Гиперболические функции. М.: Физматгиз, 1960. 196 с.

---

Несмеев Юрий Алексеевич, СОИШ № 48, г. Воронеж, e-mail: nes\_ya@list.ru

Yu. A. Nesmeev

#### CALCULATION OF VALUES OF GEOMETRICAL PARAMETERS OF THE ARCH IN THE FORM OF INVERTED CATENARY LINE

Cartesian coordinate system  $xOy$  is used. Transformation of the equation of the catenary line [1, page 624]  $y = a \cdot \text{ch}(x/a)$  into the equation  $y = -a \cdot \text{ch}(x/a) + b$  of inverted catenary line with the top in the upper half plane. The method of calculating the values of parameters  $a$  and  $b$  on the distinguished values of  $h_1$  (distance from the top of inverted catenary line to abscissa axis) and  $h_2$  (distance between points of intersection of inverted catenary line with abscissa axis) is offered. Two examples of using the method are presented. One of the examples is devoted to the arch equation of 'the West Collar' in St. Louis.

**Keywords:** arch, catenary line, students, calculation.

Ю.А. Несмеев

## ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ЦЕПНОЙ ЛИНИЕЙ

Использована декартова система координат  $xOy$ . Решена задача нахождения уравнения цепной линии вида  $y = \operatorname{ach}(x/a)$  [1, с. 624], проходящей через точку  $M_0(1,3)$ . Решение приводит к двум цепным линиям, к двум значениям параметра  $a$ . Значения – нули уравнения, найденные способом, изложенным в работе. Способ применяет перебор непересекающихся замкнутых примыкающих друг к другу отрезков числовой оси и метод деления отрезка пополам. Решена задача поиска уравнения, описывающего линию провисания проволоки, и определена величина провисания ее середины по расстоянию между точками закрепления (50 м) и длине (50,036 м) [2, с. 122].

*Ключевые слова:* студенты, цепная линия, уравнение, нули функции.

Цепная линия применяется во многих расчетах. Такие расчеты студентам первого курса могут быть непонятными. Таков, например, расчет укладки глубоководного трубопровода [3]. Причина: такой расчет на практике сводится к неподъемному для первокурсников решению большой системы уравнений, так как при расчете должны учитываться эксплуатационные условия, свойства металла, а также особенности грунта и водной среды. С другой стороны, на первом курсе студенты знакомятся с цепной линией. Поэтому, в идеальном случае, на первом курсе студенты должны иметь возможность знакомиться с решениями задач, не требующих решения больших систем, по теме цепная линия. Реализация этой возможности была целью исследования. Задачами исследования были: решение чисто математической задачи; решение известной прикладной задачи более простым (по сравнению с известным) способом. Задачи исследования были решены. Методами исследования были изучение литературных источников, математические выкладки, компьютерный эксперимент.

*Задача 1.* Найти уравнение цепной линии вида  $y = \operatorname{ach}(x/a)$ , проходящей через точку  $M_0(1,3)$ . (Постановка похожей или более общей задачи, относящейся к цепной линии, в литературе отсутствует.)

*Решение*

Формируем функцию

$$f(t) = \operatorname{tch}(1/t) - 3$$

и ищем ее нули следующим способом.

- 1) Выбираем число  $\alpha_0 = 0,1$ .
- 2) Выбираем число  $\lambda = 0,001$ .
- 3) Вычисляем элементы последовательности  $\{\alpha_i\}$  по формуле  $\alpha_{i+1} = \alpha_i + \lambda$  ( $i = 0,1,2, \dots$ ) с одновременным вычислением значений функции  $f$  в очередных точках, являющихся элементами последовательности  $\{\alpha_i\}$ .

Вычисления в этих точках прекращаются, если в некоторой такой точке с функция  $f$

принимает значение 0 или если на концах некоторого промежутка из набора промежутков  $[\alpha_i, \alpha_{i+1}]$  функция  $f$  принимает значения разных знаков. В первом случае число  $s$  является первым найденным нулем функции  $f$ , а, следовательно, и первым найденным значением величины  $a$ . Во втором случае к последнему промежутку применяется метод деления отрезка пополам для нахождения первого нуля функции  $f$  и первого значения величины  $a$ . После нахождения первого нуля функции  $f$  продолжаем – в целях нахождения других значений величины  $a$  – вычисление элементов последовательности. Если притом наступает ситуация, описанная в выше подчеркнутом предложении, то вычисление элементов прекращается, и выполняются действия, описанные в двух предложениях, расположенных после подчеркнутого предложения.

При решении задачи вычисление элементов последовательности  $\{\alpha_i\}$  продолжалось до тех пор, пока очередной элемент не был больше числа 3. Применение способа установило на промежутках  $[\alpha_{253}, \alpha_{254}]$  и  $[\alpha_{2720}, \alpha_{2721}]$  следующие нули функции  $f$ : 0,35364; 2,82089. Значит, установлено, что через точку  $M_0(1,3)$  проходят цепные линии с этими же значениями параметра  $a$ . Их уравнения:

$$y = 0,35364 \operatorname{ch}(x/0,35364);$$

$$y = 2,82089 \operatorname{ch}(x/2,82089).$$

*Задача 2.* Найти уравнение линии провисания проволоки по следующим условиям:

- 1) расстояние между точками закрепления равно 50 м;
- 2) длина проволоки равна 50,036 м;
- 3) проволока является гибкой, однородной, нерастяжимой;
- 4) точки закрепления находятся на одной высоте от земли.

Также установить, на какое расстояние  $d$  провисает середина проволоки при условиях



1–4. (Постановка задачи взята из [2, с. 121–124].)

*Решение.* Условия 3 и 4 позволяют искать линию провисания в виде зависимости  $y = ach(x/a)$ , считая, что точки закрепления симметричны относительно оси ординат, а величина  $a$  – расстояние от оси абсцисс до самой нижней точки проволоки (следовательно, величина  $a$  имеет одно значение). Используя эту зависимость, будем искать значение величины  $a$ . Для поиска будем, изменив принятые выше значения величин  $\alpha_0$  и  $\lambda$ , применять способ решения уравнения, приведенный в решении первой задачи. Перед поиском заметим, что из условий 1 и 2 следует равенство  $25,018 = ash(25/a)$ . Оно вытекает из результата применения формулы вычисления длины дуги как части цепной линии, в которой параметром дуги служит координата  $x$  (изменяющаяся в промежутке  $[-25;25]$ ), и в результате применения свойств гиперболических функций. Сформируем

функцию  $f(t) = tsh(25/t) - 25,018$  и используем равенства  $\alpha_0 = 0,05$  и  $\lambda = 0,01$ . Применение этих данных к решению уравнения  $25,018 = ash(25/a)$  изложенным выше способом приводит к следующим результатам: нуль функции  $f$  является внутренней точкой промежутка  $[\alpha_{38035}, \alpha_{38036}]$ ; нулем функции  $f$  является число 380,404. Значит, параметр  $a$  имеет значение 380,404. Поэтому уравнением линии провисания проволоки является равенство

$$y = 380,404ch(x/380,404).$$

Так как  $d = y(25) - y(0)$ , то  $d = 0,822$  м.

#### Литература

1. Математический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1988. 847 с.
2. Янпольский А.Р. Гиперболические функции. М.: Физматгиз, 1960. 196 с.
3. Бородавкин П.П., Березин В.Л., Шадрин О.Б. Подводные трубопроводы. М.: Недра, 1979. 415 с.

---

Несмеев Юрий Алексеевич, СОИШ № 48, г. Воронеж, e-mail: nes\_ya@list.ru

Yu. A. Nesmееv

#### TASKS CONNECTED WITH CATENARY LINE

Cartesian coordinate system  $xOy$  is used. The problem of finding of the equation of the catenary line of the type  $y = ach(x/a)$  [1, page 624],  $M_0(1, 3)$  passing through the point  $M_0(1,3)$  has been solved. The solution results in two catenary lines and to two values of parameter  $a$ . The values are zero of equations calculated with the method described in the paper. It applies the exhaustive search of nonintersecting closed segments of the number axis adjoining to each other as well as the halving of the segment. The problem of searching the equation describing the wire sagging line has been solved. The value of sagging of line middle along the distances of 50 m and 50,036 m between fixing points is calculated [2, page 122].

*Keywords:* students, catenary line, equation, zero of function.

М.А. Приходовский

#### НОВЫЕ МЕТОДЫ НОРМИРОВАНИЯ ИНДЕКСА ХИРША

Рассматривается активно обсуждаемая в последние годы в научном сообществе проблема глобального несоответствия показателей цитируемости в различных областях науки, нередко приводящая к критике наукометрических показателей и в частности, индекса Хирша. В статье предлагается метод нормирования индекса Хирша, автоматически нивелирующий влияние большого количества соавторов, которое сейчас в некоторых областях науки приводит к неоправданному росту средних значений цитируемости.

*Ключевые слова:* цитируемость, индекс Хирша, наукометрия.

С момента введения такого показателя как индекс Хирша, в различных областях науки не утихают споры о его применимости. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) является хорошей и незаменимой базой данных и инструментом для анализа состояния

науки [1]. Невозможно переоценить РИНЦ и как научную социальную сеть, где ученые могут искать работы по интересующей тематике, устанавливать контакты с коллегами, авторами найденных статей, по электронной почте. Однако у многих вызывает некоторое сомнение



применимость и адекватность тех или иных показателей. Имеет место проблема несоответствия средних индексов Хирша в различных областях науки. Значение этого показателя подвержено сильной зависимости от количества работающих в данной конкретной области науки и их публикационной активности, а также от количества соавторов в статьях. Так, например, в статьях по физике или биологии не редкость 5–10 авторов, таким образом, человек, являющийся например десятым соавтором в  $N$  статьях, без каких-либо усилий получит индекс Хирша равный  $N$ , если другие авторы будут впоследствии ссылаться хотя бы на кого-либо из его многочисленных соавторов. В статьях по математике, как правило, 1–2 автора, работы ведутся в достаточно узких областях. Биологи и медики «работают в больших коллаборациях, поэтому публикаций там выходит неизмеримо больше, чем в математике, где 90% статей имеют не более двух авторов. Соответственно, получается больше ссылок, часто занимающих место, сравнимое по размеру со всей остальной статьей» [2]. Ранее в различных работах предлагались и некоторые методы нормирования, заключающиеся в том, что показатели делятся на средние значения по той или иной области науки [3]. «По данным Essential Scientific Indicators, для статей, опубликованных в 2001 году, среднее цитирование составляет 20,7, для статей по молекулярной биологии и генетике этот показатель достигает 49,95, а для математики – 6,75» [3]. Как видно отсюда, нигде в мире данная проблема также не решена, и несоответствия показателей между различными областями науки имеют место. В работе [4] предлагаются возрастные и отраслевые коэффициенты. Однако произвольное присвоение тех или иных коэффициентов для какой-либо возрастной категории или какой-либо из наук также весьма неоднозначно и спорно, в РИНЦ такой метод не применяется. Также проблема обсуждалась в других работах, например [5].

Итак, можно констатировать факт, что проблема наукометрии в целом и индекса Хирша в частности широко обсуждается в научных публикациях и СМИ, и давно назрела необходимость решения проблемы. Тем не менее, отказываться от таких формальных показателей как индекс Хирша нецелесообразно, так как они все же имеют некоторый объективный характер. В данной статье предлагаются простые и надежные методы нормирования, которые автоматически решают заявленную проблему несоответствия между областями науки.

Большое количество ссылок нередко является следствием большого количества соавторов в статьях. При нынешней системе учета получается, что те, кто выполняют маленькую часть работы в огромном коллективе, получают несравнимо большие дивиденды по сравнению с теми, кто проводит самостоятельные теоретические исследования или работает в небольшом коллективе из 2–3 соавторов. Поэтому логично при учете ссылок для подсчета индекса Хирша исключать не только самоцитирования, но и цитирования соавторами.

Для улучшения основного показателя «индекс Хирша» и устранения противоречий в его применимости между различными областями науки, предлагаются методы нормирования, заключающиеся в замене показателя «индекс Хирша без самоцитирований» на «индекс Хирша без самоцитирований и цитирований соавторами, деленный на среднее количество соавторов». Подобное нормирование легко выполнимо, нет проблем с его программной реализацией. Возможно и поэтапное введение:

1. Заменить «индекс Хирша без самоцитирований» на «индекс Хирша без самоцитирований и цитирований соавторами». При этом, очевидно, должны исключаться не все ссылки соавтора, а именно ссылки на те статьи, которые для соавтора являются самоцитированием, ведь возможно, что один ученый ссылался на какие-либо работы другого еще до того, как стал соавтором и у них появились совместные статьи.

2. Индекс Хирша без самоцитирования и цитирования соавторами делить на среднее количество соавторов по тем  $N$  публикациям, за счет которых у данного автора образован индекс Хирша.

Новый предлагаемый показатель будет дробным, можно назвать его абсолютным индексом. Он нивелирует значительные «накрутки» индексов цитируемости за счет чрезмерного соавторства, которые имеют место сейчас в некоторых областях науки. Например, если индекс Хирша без самоцитирований равен 4, но при этом он образован статьями с четырьмя соавторами, то абсолютный индекс будет равен 1, а суммарно у всех соавторов он составит 4. Сейчас же он у каждого из соавторов он равен 4, а суммарно 16. Если один из соавторов несколько раз ссылается на статьи данного коллектива, то он увеличивает «индекс Хирша без самоцитирования» всем своим соавторам, а при введении абсолютного нормированного индекса, такие «накрутки» за счет соавторов, которые сейчас являются автоматическими

неотъемлемыми свойствами системы, станут невозможны. Таким образом, абсолютный индекс более корректен и нивелирует факт большого числа соавторов, принятый в некоторых областях науки, за счет чего в этих областях традиционно высокие индексы Хирша.

Реализация предлагаемых мер с программной точки зрения совершенно не сложна. Процент цитирований соавторами вычисляется в РИНЦ и в настоящее время, нет никаких препятствий к тому, чтобы вычислять индекс Хирша исключительно на основе ссылок без самоцитирований и без цитирований соавторами. Арифметическое деление на среднее количество соавторов в тех статьях, по которым вычислен индекс Хирша, также легко программируется.

В результате реализации предлагаемых мер, индексы Хирша в различных областях науки перестанут столь разительно отличаться, и исчезнут причины для критики этого наукометрического показателя. Такой метод нормиро-

вания и такой новый абсолютный показатель не имеют аналогов в мире, и могут стать уникальной особенностью РИНЦ.

#### Литература

1. Арефьев П.Г., Еременко Г.О., Глухов В.А. Российский индекс научного цитирования – инструмент для анализа науки // Библиосфера. 2012. № 5. С. 66–71.
2. URL: <http://trv-science.ru/2016/12/06/indeks-khirsha-v-matematike-ne-argument/>
3. URL: [https://www.gazeta.ru/science/2012/12/19\\_a\\_4896245.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2012/12/19_a_4896245.shtml)
4. Разин М.П. Недостатки индекса Хирша в медицинской науке и возможные пути их преодоления // Детская хирургия. 2013. № 3. С. 58–59.
5. Назаренко М.А. Индекс Хирша и другие наукометрические показатели в процессе регионализации высшего образования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 11, Ч. 2. С. 160–161.

---

*Приходовский Михаил Анатольевич*, доцент, канд. физ.-мат. наук каф. математики ТУСУРа, т. 3822–701598, e-mail: prihod1@main.tusur.ru

M.A. Prikhodovsky

#### NEW METHODS OF RATIONING HIRSH INDEX

The author considers the current problem of global mismatching the citation indicators in various fields of science, often leading to some critics of scientometric indicators and Hirsh Index, in particular. The method of rationing Hirsch Index, automatically leveling the influence of a large number of coauthors, which is now, in some areas of science leads to an unjustified increase in the average values of the citation, is suggested.

*Keywords:* citation, Hirsch index, scientometrics.

С.В. Спудай

#### ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА: СИЛА АРХИМЕДА

Для более эффективного изучения материала полезно уметь рассматривать задачу с использованием моделей различного уровня и различного математического аппарата [1,2]. В предлагаемой работе с этих позиций рассмотрена задача получения выражения для силы Архимеда: сначала рассматривается простейшая модель тела простой формы, потом рассматривается, как усложнение формы влияет на получение конечного результата, и в заключение приведен вывод формулы с использованием векторного анализа.

*Ключевые слова:* физика, задача, решение, уравнение, интеграл, межпредметный.

Простейшей моделью для вывода формулы силы Архимеда является прямоугольный параллелепипед, погруженный в жидкость так, чтобы одна из сторон была вертикальна, рис. 1. В этом случае выталкивающая сила легко находится как разность сил давления на нижнюю грань и на верхнюю:

$$F_A = (P_{\text{низ}} - P_{\text{верх}})S = \rho ghS = \rho gV.$$

Силы, действующие на противоположные друг другу боковые грани, компенсируются.

Однако не всегда форма тела бывает удобной для расчета. В качестве первого шага к усложнению формы рассмотрим показанную на

рис. 2, т.е. наклоним одну из вертикальных граней. Так как сила давления направлена перпендикулярно поверхности, то силу, действующую на наклонную грань можно разложить на горизонтальную и вертикальную составляющие, при этом очевидно, что горизонтальная компонента будет равна силе, действующей на противоположную вертикальную грань. А вклад в вертикальную силу будет равен произведению среднего (по глубине) давления на площадь проекции наклонной грани на горизонтальную плоскость. Эквивалентной моделью призмы, с точки зрения расчета силы Архимеда, будет фигура, показанная на рис. 3. Как видно, все ее поверхности либо горизонтальны, либо вертикальны, а выступ сделан точно на половине высоты (это следствие линейной зависимости давления жидкости от глубины). Сила Архимеда будет:

$$F_A = \rho g h \left( \frac{c+a}{2} \right) b = \rho g V,$$

где  $b$  – толщина фигуры.

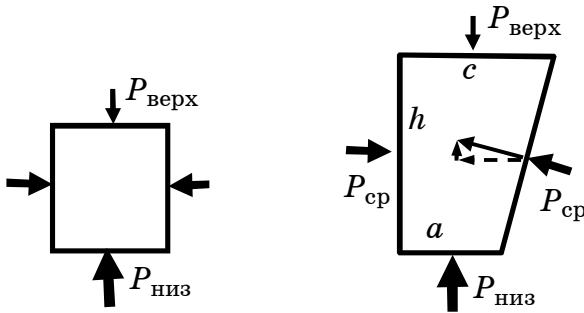


Рис. 1 – Параллелепипед в жидкости

Рис. 2 – Призма в жидкости

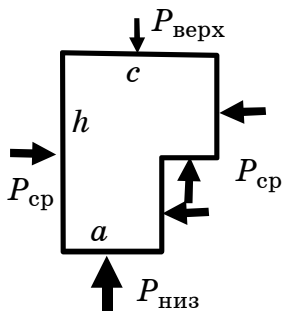


Рис. 3 – Модель для призмы в жидкости

Тело произвольной формы может быть сколь угодно точно представлено подобными наклонными гранями достаточно малых размеров, и кропотливый расчет приведет к известной формуле для силы Архимеда.

Рассмотрим еще один способ вывода формулы для силы Архимеда с использованием интегрального исчисления и векторного анализа.

Пусть поверхность тела имеет произвольную форму. Для малого элемента поверхности можно ввести вектор  $d\vec{S} = dS\vec{n}$ , равный произведению элемента площади на вектор внешней единичной нормали к поверхности. Заметим, что сила давления жидкости на элемент поверхности направлена противоположно внешней нормали и может быть записана как  $d\vec{F} = -Pd\vec{S} = -PdS\vec{n}$ . Чтобы найти полную силу, действующую на поверхность тела, необходимо векторно просуммировать силы по всей поверхности, что ведет к необходимости вычисления поверхностного интеграла:

$$\vec{F}_A = \iint_S d\vec{F} = \iint_S -PdS\vec{n}.$$

Вычислить подобный интеграл нам поможет формула в идейном плане аналогичная известной формуле Гаусса – Остроградского, и известная в курсах векторного анализа:

$$\iint_S \varphi dS\vec{n} = \iiint_V \text{grad}\varphi dV,$$

где  $\varphi$  – скалярная функция, зависящая от пространственных координат.

В системе координат, показанной на рис. 4, давление жидкости можно представить как:

$$P(z) = -\rho g(z - z_0),$$

где  $z_0$  – координата поверхности жидкости. Тогда в рассматриваемом нами случае получим:

$$\begin{aligned} \vec{F}_A &= \iint_S d\vec{F} = \iint_S -PdS\vec{n} = \\ &= \iiint_V \text{grad}(\rho g(z - z_0)) dV = \rho g \vec{k} \iiint_V dV = \rho g V \vec{k}, \end{aligned}$$

где  $\vec{k}$  – орт оси  $z$ , т.е. сила направлена вверх.

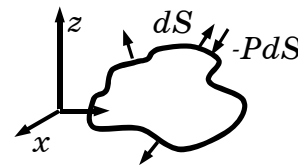


Рис. 4 – Тело произвольной формы

Рассмотрено получение формулы для силы Архимеда различными способами.

#### Литература

1. Спутай С.В. Решение задачи: от простого к сложному // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения

качества образования: материалы межд. науч.-методич. конф., Томск, 1–2 февраля 2018 г. Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 230–232.

2. Спутай С.В. Многоплановый подход к решению задачи // Сб. материалов IX межд.

науч.-методич. конф. «Преподавание естественных наук (биологии, физики, химии), математики и информатики в вузе и школе», Россия, Томск, 1–2 ноября 2016. С. 159–161.

*Спутай Сергей Владимирович*, канд. техн. наук, доцент, доцент, каф. прикладной и теоретической физики, Новосибирский гос. техн. ун-т, e-mail sputai@corp.nstu.ru, ssput@ngs.ru

S.V. Sputai

PHYSICS AND MATHEMATICS: ARCHIMEDES FORCE

In order to study more efficiently it is necessary to analyze a problem with the use of models of various levels and with various mathematical methods. The author considers the task of calculating the expression for Archimedes force from this position. Firstly, the simplest model of a body is studied. After that it is recommended to study how the complication of the body form influences the result. Finally, the formula is obtained with the use of vector analysis.

*Keywords:* physics, problem, solution, equation, integral, interdisciplinary.

В.А. Томиленко

## СЦЕНАРИЙ ВОПРОСА ТИПА STACK: КУБИЧЕСКИЙ КОРЕНЬ

Рассматриваются два блока сценария «кубический корень» вопроса типа STACK: задание параметров и оценка ответа студента. Предлагается эффективный алгоритм оценивания ответа студента.

*Ключевые слова:* электронное обучение, компьютерное тестирование, тестовые задания с параметрами, вопросы типа STACK.

Каждый вопрос типа STACK состоит из нескольких блоков. Рассмотрим более подробно два из них для сценария кубический корень из комплексного числа.

*Выбор параметров* – важная часть любого сценария вопросов типа STACK. Параметры, как правило, выбираются такими, чтобы не создавать дополнительную вычислительную трудность для студента. Для этого используются программы maxima или создаются свои специальные программы.

Командами `m:rand_with_prohib(-10,12, [-7,-5,-1,1,5,7,11]);`

`argz:m*pi;` выбираем случайно главное значение аргумента числа стоящего под корнем из множества

`{-5/6*pi, -3/4*pi, -2/3*pi, -1/2*pi, -1/3*pi, -1/4*pi, -1/6*pi, 0, 1/6*pi, 1/4*pi, 1/3*pi, 1/2*pi, 2/3*pi, 3/4*pi, 5/6*pi, pi}.`

Модуль  $r$  числа  $z$  стоящего под корнем выбираем случайно из множества: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Вычисляем действительную, мнимую часть комплексного числа стоящего под корнем:

`a:ev(r*cos(m/12*pi),simp);`  
`b:ev(r*sin(m/12*pi),simp);`  
`f0:if a=0 then pi/2 else atan(abs(b/a));`

Вычисляем значения корня степени три из подкоренного числа  $z = a + b*i$ :

`w1:r^(1/3)*e^(i*argz/3);`  
`w2:r^(1/3)*e^(i*(argz+2*pi)/3);`  
`w3:r^(1/3)*e^(i*(argz+4*pi)/3);`

Формируем ответ в виде матрицы с произвольным порядком следования корней:

`W:matrix([w1], [w2], [w3]);`

*Текст вопроса*

Найти все значения  $\sqrt[3]{a + b*i}$ .

Ответ записать в показательной форме,  $(-pi < \arg z \leq pi)$ .

Ответ:

`\sqrt[3]{a + b*i}; =;` `\[[input:ans1]]`  
`[[validation:ans1]][[feedback:prt1]]`

*Общий отзыв к вопросу*

В этом блоке содержится подробное решение задачи и необходимый для этого теоретический материал. Решение сопровождается тремя иллюстрациями: изображения  $f_0$ ,  $\arg z$  и корней  $w_1$ ,  $w_2$ ,  $w_3$  на комплексной плоскости.

*Input: ans1*

Input type – Matrix, Model answer – W

Выбирается ответ в виде матрицы, компоненты которой корни степени три из комплексного числа.

*Potential response tree*

В этой секции оцениваются ответы отслеживаются типичные ошибки студента. Этот блок, как правило, наиболее трудный при написании вопросов типа STACK: надо придумать практически работающий алгоритм контроля ответа студента, прогнозировать и отслеживать типичные ошибки. Так как в условиях задачи не указан порядок ввода корней, то для оценивания ответа студента покомпонентное сравнение элементов матриц  $W$  и  $ans1$  не подходит.

Значения кубического корня  $w1$ ,  $w2$ ,  $w3$  являются решениями уравнения

$$\begin{aligned} w^3 - z &= (w - w1)(w - w2)(w - w3) = \\ &= w^3 - (w1 + w2 + w3)w^2 + \\ &+ (w1w2 + w1w3 + w2w3)w - w1w2w3 = 0. \end{aligned}$$

Следовательно, значения кубического корня  $w1$ ,  $w2$ ,  $w3$  удовлетворяют соотношениям:

$$w1w2w3 = \{a + b*i\}, w1 + w2 + w3 = 0, w1*w2 + w1*w3 + w2*w3 = 0.$$

Последние соотношения теоретически можно использовать для контроля правильности ответа студента, но практически такой контроль дает сбой: иногда правильный ответ студента алгоритм оценивает как неправильный! Таких случаев не более 3%, но они порождают у студентов недоверие к программе Moodle-STACK. Причина ошибок – программа maxima не всегда упрощает левые части до совпадения с правыми частями в соотношениях контроля. Предлагаемый же ниже контроль сравнивает канонические формы, сформированные из от-

вета студента с подобными же каноническими формами правильного ответа, полученного в блоке задания параметров.

Mode 1 и Mode 2 отслеживает типичные ошибки студентов связанные с нахождением модуля и главного значения аргумента подкоренного комплексного числа:

Node 1: AlgEquiv(ev(cabs(ans1[1,1])\*  
\*cabs(ans1[2,1])\*cabs(ans1[3,1], fullratsimp),r);

Node2: AlgEquiv(ev(carg(ans1[1,1]^3)+  
+carg(ans1[2,1]^3)+carg(ans1[3,1]^3),  
fullratsimp), 3\*argz);

Mode 3 – Mode 5 контролируют правильность каждой компоненты матрицы  $ans1$  ответа студента:

Node 3: AlgEquiv(ev(ans1[1,1]\*ans1[2,1]\*  
\*ans1[3,1], fullratsimp), ev(w1\*w2\*w3,  
fullratsimp));

Node 4: AlgEquiv(ev(ans1[1,1] + ans1[2,1] +  
+ ans1[3,1], fullratsimp), ev(w1 + w2 + w3,  
fullratsimp));

Node 5: AlgEquiv(ev(ans1[1,1]\*ans1[2,1] +  
+ ans1[1,1]\*ans1[3,1] + ans1[2,1]\*ans1[3,1],  
fullratsimp), ev(w1\*w2 + w1\*w3 + w2\*w3,  
fullratsimp));

В блоке Options размещены две подсказки: формула, задающая значения кубического корня из комплексного числа, и алгоритм нахождения главного значения комплексного числа. Проведенное тестирование (70 студентов) прошло безошибочно.

---

Томиленко Владимир Алексеевич, канд. физ.-мат. наук, доцент ТУСУРа, т. (3822) 70-15-98, e-mail: tom1945@mail.ru

V.A. Tomilenko

SCENARIO OF THE STACKQUESTION TYPE: CUBE ROOT

The author considers two blocksof scenario ‘cube root’ of the STACK type question. They are the set of parameters and the evaluation of students’answers. The efficient algorithm for evaluating students’answers is suggested.

*Keywords:* e-learning, computer testing, test tasks with parameters, STACK typequestions.



## СЕКЦИЯ 11

### ИННОВАЦИИ И ПРАВО: ПОДГОТОВКА ЮРИДИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Т.Г. Антонов

#### НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН УГОЛОВНО-ПРАВОВОГО ЦИКЛА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассмотрены проблемы преподавания таких дисциплин как уголовное право и уголовно-исполнительное право студентам, обучающимся по направлению подготовки «Юриспруденция» по программе бакалавриата. Указываются негативные стороны переориентации системы подготовки с перекосом в сторону семинарских и практических занятий при недостатке часов, отводимых на лекции. В заключение доклада автор подводит итог, делая вывод, что теория права и фундаментальные отрасли права, такие как уголовное право, гражданское право и другие, должны преподноситься студентам с использованием лекционного курса, в то время как узко специализированные дисциплины (например, уголовно-исполнительное право) могут быть ориентированы на семинарские и практические занятия.

*Ключевые слова:* практико-ориентированный подход, активные методы обучения, лекция, семинарское занятие, практическое занятие.

Современные тенденции в сфере образования направлены на расширение практико-ориентированного подхода при проведении занятий. Данному вопросу посвящаются сообщения на сайтах [1], многочисленные статьи в научных журналах, посвященные вопросам образования и педагогики [2, 3]. При этом такая тенденция наблюдается во всех отраслях науки и во всех учебных дисциплинах.

Подобный подход предполагает подготовку специалиста, главной задачей которого является выполнение определенной функции. В юриспруденции такой функцией является применение норм права. Использование практико-ориентированного подхода, безусловно, помогает выработать такой навык, поскольку семинарские или практические занятия по юридическим дисциплинам предполагают не только ответы студентов на поставленные вопросы, но и решение ситуационных задач, составляя которые, преподаватели обычно обращаются к реальным материалам практики (приговоры или иные судебные решения, материалы уголовных дел и др.). Здесь хотелось бы отметить, что решение задач не должно сводиться лишь к ответу студента по существу задачи. Профессия юриста предполагает составление достаточно большого количества документов, поэтому на практических и семинарских занятиях студенты должны не просто решить задачу, но и составить юридический документ. Это могут быть проекты судебных решений, представлений прокурора, исковые

заявления и т.д. Такой вариант проведения учебных занятий предполагает наличие учебных мест, оборудованных компьютерами.

Переориентация системы подготовки юристов по программам бакалавриата с перекосом в сторону семинарских и практических занятий при недостатке часов, отводимых на лекции, имеет и свои негативные стороны. Так, непонятно, каким образом должны преподаваться ряд учебных дисциплин, которые являются базисными по отношению ко всем отраслям права. Речь, прежде всего, идет о теории государства и права. В данной дисциплине происходит изучение фундаментальных понятий права, без которых невозможно усвоение последующего материала. И на первом курсе таких дисциплин достаточно много. Это – история государства и права России и зарубежных стран, римское частное право и другие. Все отрасли права также нельзя считать равнозначными. Нельзя, например, уравнивать по значимости и объему материала гражданское право и семейное право или уголовное право и уголовно-исполнительное право. Такие отрасли права как уголовное право, гражданское право, уголовный процесс и гражданский процесс, конституционное право являются основными базовыми отраслями права, изучая которые студент приобретает не столько навыки, сколько основные теоретические понятия, определения и дефиниции, которые им будут использованы в последующих дисциплинах. Здесь, по нашему мнению, стоит сделать вы-

вод, что проведение занятий по вышеперечисленным дисциплинам не может быть построено с преобладанием семинарских и практических занятий. В данном направлении лекции должны преобладать, или, как минимум, быть в равном объеме с активными формами занятий. Безусловно, лекции не должны сводиться лишь к классической манере по типу: преподаватель диктует – студент пишет. Здесь требуется применение различных видов лекций, которые в достаточной мере описаны в трудах по педагогике.

Что касается иных отраслей права, например, уголовно-исполнительного права (их нельзя назвать менее значимыми, но в то же время нельзя и отрицать, что фундаментальных понятий в них гораздо меньше, да и объем материала тоже), то их изучение представляется возможным при сокращении лекционных занятий с увеличением практических занятий. Такие дисциплины изучаются студентами, как правило, на третьем и четвертом курсах, что предполагает наличие у них знаний об основных понятиях по базовым отраслям права. Именно на изучение данных дисциплин и должно способствовать закреплению навыков по применению норм права. Кроме того на старших курсах в обязательном порядке должны вводиться практико-ориентированные спе-

циальные курсы, которые вытекают из базовых отраслей права.

Подводя итог изложенному, следует сказать, что увеличение количества практических занятий в ущерб лекционным видится неоправданным в отношении теоретических дисциплин (например, теория права) и в отношении главных наиболее объемных и сложных отраслей права (например, гражданского и уголовного права). В то же время практико-ориентированный подход должен более широко применяться на третьем и четвертом курсах при преподавании более узких специализированных дисциплин.

#### *Литература*

1. Обучение с помощью лекций неэффективно, говорят ученые [Электронный журнал]. Режим доступа: <https://habr.com/post/224221/>.

2. Головина Л.С. Деятельностный, компетентностный, практико-ориентированный – хорошо забытое старое (о подходах в профобразовании) // European social science journal. 2016. № 8. С. 80–87.

3. Плешков К.В. Разработка новых подходов в развитии практико-ориентированного образования // Новая наука: стратегии и векторы развития. 2017. Т. 2, № 4. С. 97–100.

---

*Антонов Тимофей Геннадьевич*, доцент каф. уголовного права ЮФ ТУСУРа, канд. юрид. наук, e-mail: antonovtipk@rambler.ru

T.G. Antonov

#### PROBLEMS OF TEACHING DISCIPLINES OF THE CRIMINAL-LEGAL CYCLE IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The thesis examines the problems of teaching such disciplines as ‘Criminal Law’ and ‘Correctional Law’ within the educational program 40.03.01 ‘Jurisprudence’. Some negative aspects of reorientation towards seminars and practical classes with a lack of hours for lectures are indicated. The author summarizes that the theory of law and fundamental branches of law, such as criminal law, civil law and others, must be presented to students in the form of lectures, while specialized disciplines such as correctional law can be conducted in the form of seminars and practical classes.

*Keywords:* practice-oriented approach, active teaching methods, lecture, seminar, practical lesson.

Р.Л. Ахмедшин, Н.В. Ахмедшина

## КРИМИНАЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭТИХ ПРОБЛЕМ

Основной вектор преподавания дисциплины, включающей исследование криминальных явлений, должен исходить не от представителей академического сообщества, а от конкретных министерств и ведомств, противодействующих той или иной разновидности криминальных явлений. Это предопределяет и объективное целеполагание и послужит мониторингом результатов, которые научное сообщество воспринимает как совокупность исследовательских новаций.

Ключевые слова: криминалистика, криминология, юридическая психология.

Отечественные общественные науки, вооруженные разработанной в XX веке научной методологией, объективно прошли стадию дифференциации, предполагающую раздельное отраслевое рассмотрение одних явлений с задействованием отраслевых методологических инструментариев. В особенной степени это касается исследования криминальных явлений, научное познание которых предопределили их психологическую, криминологическую и криминалистическую традицию исследования. Вероятно, с точки зрения научного плюрализма подобное положение актуально в любое время, хотя внимательному исследованию становится ясной жуткая деформация в исследованиях криминальных явлений в сторону академичности, номотетичности и слабой прикладной значимости результатов современных исследований мира криминальных явлений.

Однако то, что как-то можно оправдать на уровне научного исследования принципами научного плюрализма, системности и сложности исследуемых объектов, невозможно обосновать на уровне учебно-методическом. Криминология, криминальная психология и криминалистика активно конкурируют за предмет исследования, разрабатывая свои системы понятийного аппарата, традиции аргументации и эмпирической проверки. Обучающиеся в высших учебных заведениях уже давно не способны вникать в тонкости криминологического, психологического и криминалистического восприятия криминальных явлений, что происходит из-за ряда крайне негативных обстоятельств в виде:

– дублируемости рассмотрения одних и тех же научных категорий, что учитывая ограниченный объем учебных программ, никак оправдать нельзя, так как это предопределяет поверхностное изучение сложных феноменов;

– параллельности существования нескольких систем понятий в различных правовых науках, которые плохо интегрируясь друг в друга, формируют у обучающихся установку на эфемерность, неадекватность данных понятий

и даже явлений, ими обозначенных (сравните содержание понятий «психологическая характеристика личности преступника», «криминологическая характеристика личности преступника», «криминалистическая характеристика личности преступника»);

– бессмысленной конкуренцией между представителями смежных наук, которая привела к уникальной ситуации, когда представители одной правовой науки, утверждая свою правоту, критикуют системообразующие методы иных смежных наук, формируя у студентов представления об общей «бестолковости» педагогов – представителей смежных дисциплин;

– избыточности количества учебных дисциплин, объективно предполагающих высокую вероятность их сокращения (так, на юридических отделениях бакалавриата вузов г. Томска только в ИИ ТУСУРа сохранены все названные дисциплины, в остальных вузах они сокращены в лучшем случае в объеме, в худшем – совершенно).

Понятно, что предметное разделение давно вышло за пределы, диктуемые научной целесообразностью и в академическом мире воспринимается преимущественно: через призму дополнительных лекционных и семинарских часов, определяющих (прямо или как правило косвенно) уровень зарплаты; через лоббирование своих интересов в уже сложившихся научных сообществах (диссертационных советах определенной специальности); через банальную лень исследователей, не желающих изучать смежные дисциплины; через свойственное человеку стремление пользоваться плодами уже достигнутого, и не адаптировать к изменившимся условиям окружающую реальность. Однако ни одна из этих причин не может служить обоснованием нецелесообразности интеграции преподавания феномена криминальных явлений или в рамках одного курса, или в рамках синтетического курса.

Основной же вектор преподавания дисциплины, включающей исследование криминальных явлений, должен исходить не от

представителей академического сообщества, а от конкретных министерств и ведомств, противодействующих той или иной разновидности криминальных явлений. Это предопределяет

и объективное целеполагание и послужит мониторингом результатов, которые научное сообщество воспринимает как совокупность исследовательских новаций.

*Ахмедшин Рамиль Линарович*, д-р юрид. наук, профессор каф. уголовного права ЮФ ТУСУРа, e-mail: raist@sibmail.com

*Ахмедшина Наталья Владимировна*, канд. юрид. наук, доцент каф. уголовного права ЮФ ТУСУРа, e-mail: dana74@mail.ru

R.L. Ahmedshin, N.V. Ahmedshina

#### PROBLEMS OF TEACHING AND WAYS OF THEIR SOLUTION

The main vector of teaching disciplines, including the study of criminal phenomena, should come not from representatives of the academic community, but from specific ministries and departments opposing one or another kind of criminal phenomena. This will predetermine objective goal-setting and serve as monitoring of the results, which the scientific community perceives as a set of research innovations.

*Keywords:* criminalistics, criminology, law psychology.

Р.М. Газизов, М.И. Газизова

### МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

В настоящей статье рассматриваются актуальные вопросы использования современных методов обучения студентов в высших учебных заведениях, повышения успеваемости студентов, мотивации к усвоению новых знаний и выработке профессиональных навыков.

Ключевые слова: обучение, методы обучения, успеваемость студентов.

Повышение успеваемости студентов являются первоочередной задачей любого высшего учебного заведения. Поиск эффективных методов обучения осуществляется как практикующими работниками, так и в научном сообществе.

В научной литературе приводятся примеры повышения успеваемости студентов в зарубежных университетах, такие как [1]:

- двухнедельная «стажировка интеграции» в начале учебного года для подготовки учащихся к «профессии студента»;
- тьюторат (для методологической помощи);
- модули поддержки со стороны назначенных прикрепленных преподавателей;
- модуль «открытия профессии», на котором определяются области будущей профессии в зависимости от направления подготовки.

Вышеуказанные направления повышения успеваемости применяются и в наших российских высших учебных заведениях. В высших учебных заведениях действует «институт кураторов» из числа студентов старших курсов и преподавателей, для получения дополнительного образования и навыков профессиональной

деятельности создаются различные структурные подразделения, к примеру, для направления подготовки юридических кадров создается юридическая клиника.

Для повышения мотивации студентов к освоению образовательных программ предлагается рейтинговая система оценки успеваемости, обеспечивающая более высокую дифференциацию оценки их учебной работы.

По мнению авторов, для повышения успеваемости студентов необходимо распространить практику введения в профессию, к примеру, при подготовке юридических кадров как можно чаще проводить встречи с представителями различных юридических профессий: судей; прокуроров; адвокатов; следователей; нотариусов и т.д.

В ходе встречи с практикующими работниками студенты смогут для себя определить с будущей профессией, определить направления подготовки, за счет чего повысится мотивация студентов к освоению образовательной программы.

Стоит отметить, что в условиях конкуренции каждое образовательное учреждение предпринимает меры к тому, чтобы его

выпускники были востребованы на рынке труда. Особо пристальное внимание государство уделяет подготовке юридических кадров [2]. Высокая конкуренция на рынке образовательных услуг обуславливает необходимость постоянного поиска путей совершенствования, повышения качества образования [3].

#### *Литература*

1. Артемьева И.В., Трошкина Т.Н. Модульный принцип организации образовательного процесса в зарубежных странах // Реформы и право. 2011. № 1. С. 39–46.

2. Газизов Р.М. Формирование профессиональных компетенций у студентов юридических факультетов (на примере учебной дисциплины «Жилищное право») // Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов: материалы междунар. науч.-метод. конф. 2016. С. 326–327.

3. Мельникова В.Г., Петрова С.А. О роли кураторов в индивидуализации юридического образования // Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов: материалы междунар. науч.-метод. конф. 2016. С. 323–324.

---

*Газизов Родион Маратович*, ст. преподаватель каф. информационного права ТУСУРа, т. 89234258770, e-mail: ppkuitsu@mail.ru

*Газизова Мария Игоревна*, экономист Ассоциации «Центр правового мониторинга, юридической техники и правозащитной работы „РИМ”», т. 89138046552, e-mail: ppkuitsu@mail.ru

R.M. Gazizov, M.I. Gazizova

#### METHODS OF IMPROVING STUDENTS' PROGRESS

The current issues of using modern methods of teaching in higher education institutions are considered. The recommendations of increasing students' academic progress, as well as their motivation to getting new knowledge and developing professional skills are presented.

*Keywords:* interactive technologies, training, teaching methods.

Л.А. Евстигнеева

### ПИСЬМЕННАЯ ФОРМА АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ЮРИДИЧЕСКОГО ВУЗА

Автор полагает, что решение жизненных правовых казусов в процессе обучения студентов вуза является средством формирования практических компетенций студентов.

*Ключевые слова:* образование, юридический вуз, студент юридического факультета, компетенции, формы оценки компетенций, оценочные средства, письменные и устные формы контроля.

В 2012 г. в Юридическом институте ТГУ на кафедре трудового права и права социального обеспечения была успешно внедрена письменная форма экзамена и зачета по трудовому праву (далее по тексту – письменная форма контроля). Причинами ее введения явились требования к результатам освоения программы бакалавриата, изложенные на тот момент в приказе Минобрнауки от 04.05.2010 № 464. В настоящее время аналогичные требования закреплены в Приказе Минобрнауки России от 01.12.2016 № 1511 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция (уровень бакалавриата)». В нем, в частно-

сти, определена компетенция, которая может быть проверена исключительно при письменной форме экзамена/зачета, а именно: способность логически верно, аргументированно и ясно строить письменную речь. При решении студентом казуса, кроме того, возможно проверить обладание еще двумя важнейшими компетенциями, также закрепленными в указанном выше приказе № 1511, а именно: способность юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства; способностью применять нормативные правовые акты. Ни одну из трех указанных компетенций невозможно проверить при так называемой традиционной форме контроля – устный ответ на билет.



Небезызвестно, что при устной форме ответа на вопросы студенты активно использовали тогда, и, разумеется, применяют и сейчас технические устройства (наушники для телефона, микрофон). В нашей практике были случаи, когда при диалоге с преподавателем студент отвечал с некоторой задержкой, что объяснялось тем, что ответ ему надиктовывал другой человек, который слышал вопрос через микрофон, спрятанный под одеждой экзаменуемого.

Кроме того, при письменной форме контроля повышается объективность проверки, практически полностью исключен возможный субъективизм преподавателя при оценивании ответа студента. Студенты вместо фамилии указывали шифр, и его «раскрытие» производилось только после проверки работ. Более того, был предусмотрен такой этап как апелляция, до начала которого студенты имели возможность ознакомиться со своей работой. И поскольку логика изложения в письменной речи студентов не редко оставляет желать лучшего, то на апелляции у них была возможность дать пояснения по своим бессвязным, но все-таки верным ответам.

Кафедрой были утверждены Правила проведения промежуточного и итогового контроля результатов обучения. Таблица расчета баллов (балльно-рейтинговая система) включала в себя баллы за активную работу на занятиях при отсутствии задолженности на начало сессии и результатов выполнения заданий на зачете/экзамене.

При проведении зачета/экзамена сначала студенты решали задачу, используя при этом Трудовой кодекс РФ. При оценке решения казуса учитывались следующие критерии: формулирование соответствующего законодательству решения; указание на конкретные нормы права, подлежащие применению; соблюдение правил грамматики при изложении решения задачи, отсутствие противоречивых фраз, смысловая и логическая точность; использование положений судебной практики; альтернативность подхода к решению задачи (при наличии правильного решения); использование в работе положений теории, специальной литературы, изложение и правильное использование основных понятий и терминов, знание основных тенденций развития правового регулирования трудовых и непосредственно связанных с ними отношений, отражение недостатков действующего законодательства.

Вторая часть экзамена/зачета заключалась в письменных ответах на тесты иные виды заданий. Оценивались обе части экзамена/зачета

в баллах. К ним прибавлялись баллы за работу в течение семестра, и затем общая сумма переводилась в традиционную оценку от «неудовлетворительно» до «отлично». Для последней, в частности, необходимо было набрать как минимум 75 баллов (с учетом оценки за зачет). При наличии «пограничных» результатов, например, 72-74 проводилось дополнительное коммиссионное собеседование.

Представляется, что при такой форме контроля были достигнуты следующие цели: существенно (по мнению преподавателей и студентов) повысилась мотивация студентов, причем им было понятно, что трудиться необходимо было в обоих семестрах. «Выиграли» при такой форме те, кто не любит выступать перед группой, участвовать в дискуссиях, но готовится к каждому семинару. Предположительно, поскольку опросов проведено не было, студенты стали менее формально подходить именно к написанию текста решений задач при подготовке к занятиям.

Нельзя сказать, что недостатков у данной системы не было. Поскольку данная форма встречалась студентам за все годы обучения всего один раз, им довольно сложно было ее «принять». Не редко они не могли сосредоточиться на поиске решения задачи именно из-за оригинальности формы контроля, хотя навык решения задач студент формирует при подготовке к каждому семинарскому занятию. В то же время, по моему мнению, вполне достижима психологическая комфортность образовательного процесса в течение семестра, но, вряд ли во время проведения аттестации таковая в полной мере зависит от преподавателя.

Преподавателям было гораздо легче работать в течение семестра, но сложнее проводить экзамен/зачет в такой форме. Потому что разработать высококачественный казус/тест не так уж и просто, это требует значительного ресурса времени и достаточно высокой квалификации самого преподавателя. Определенные сложности были и с наличием вместительной аудитории, поскольку экзамен проводился одновременно у всего потока.

В качестве рекомендации предложу проводить тренировочные занятия по решению казусов в течение семестра. Кроме того, в случае внедрения данной формы контроля на нескольких кафедрах, возможно было бы давать сводную рекомендацию для работодателя с отражением информации о том, какой рейтинг был у студента в сравнении с одноклассниками или даже со студентами всего потока, и развитие каких компетенций из вышеизложенных подтвердил данный студент.

Любовь Алексеевна Евстигнеева, ТГУ, ТУСУР, e-mail: gla2000@mail.ru

L.A. Evstigneeva

WRITTEN FORM OF STUDENTS' CERTIFICATION AT LAW UNIVERSITY

The author considers that the solution of real-life legal incidents in training university students is a tool of developing their practical competences.

*Keywords:* education, Law University, law student, competences, forms of competences assessment, written and spoken forms of control.

О.Р. Идрисов

### АКТУАЛИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ЮРИДИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ РОСТА КИБЕРПРЕСТУПНОСТИ И НЕОБХОДИМОСТИ БОРЬБЫ С НЕЙ

Обосновывается актуальность профессиональной подготовки юридических кадров и необходимость их взаимодействия в процессе обучения со студентами информационно-технических направлений в целях разработки и совершенствования методик выявления, пресечения и предупреждения киберпреступлений.

*Ключевые слова:* киберпреступность, групповое проектное обучение.

В современных условиях стремительного развития информационно-телекоммуникационных технологий, формирования единого мирового информационного пространства (прежде всего, благодаря сети «Интернет») отечественные правоохранительные органы оказались не в полной мере готовы эффективно противостоять новым видам преступных посягательств – киберпреступлениям.

По данным Генеральной прокуратуры РФ, за январь-сентябрь 2018 года правоохранительными органами РФ зарегистрировано более 121 тыс. киберпреступлений. При этом за весь 2017 год было зафиксировано более 90,5 тыс. преступлений в сфере компьютерной информации и иных преступлений с использованием новейших информационных технологий [1]. По данным официальной статистики, в России за первое полугодие 2017 года ущерб от киберпреступлений составил более 18 млн долларов США [2]. Очевидно, что киберпреступления представляют серьезную угрозу для личности, общества и государства, поскольку могут причинить непредсказуемый по характеру и размерам вред информационной инфраструктуре и системам управления государственных органов и учреждений, имущественным интересам различных организаций (например, незаконное получение и разглашение сведений, составляющих коммерческую, налоговую или банковскую тайну), а также правам и законным интересам граждан (хищение электронных денежных средств, нарушение прав на

объекты интеллектуальной собственности, незаконное получение и разглашение персональных данных и др.). При этом Генпрокуратура РФ констатирует «низкую эффективность расследования преступлений в сфере компьютерной информации и судебного рассмотрения таких дел» [3].

В этих условиях возрастает актуальность профессиональной подготовки и качества современного высшего образования не только IT-специалистов, но и юристов, в том числе в целях выявления, пресечения и предупреждения киберпреступлений.

Поэтому представляется особенно важным действующее на Юридическом факультете ТУСУР преподавание цикла таких учебных дисциплин, как «Проблемы доказывания при расследовании преступлений в сфере защиты компьютерной информации», «Уголовный процесс», «Уголовное право», «Криминалистика», «Информационное право», «Гражданское право». Преподавание этих учебных дисциплин во взаимосвязи между собой и с другими дисциплинами в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) обеспечивают формирование необходимых юристу профессиональных компетенций.

Кроме того, представляется необходимой организация совместного группового проектного обучения (ГПО) студентов юридического и технических факультетов ТУСУР как инновационной формы организации учебного процесса по специально разработанной тематике

и проектам, имеющим комплексную информационно-техническую и правовую направленность в целях совершенствования навыков обеспечения информационной безопасности и борьбы с киберпреступностью. В рамках ГПО предполагается всестороннее исследование информационно-технических и правовых аспектов данной проблематики, разработка совместных методических рекомендаций по борьбе с киберпреступностью, которые могут быть полезными правоохранительным органам в их практической деятельности по раскрытию и расследованию преступлений в сфере компьютерной информации.

#### *Литература*

1. В 2018 году число киберпреступлений в РФ выросло вдвое [Электронный ресурс]. URL: [http://itsec.ru/newstext.php?news\\_id=125423](http://itsec.ru/newstext.php?news_id=125423)

(дата обращения: 21.11.2018). См. также официальный портал правовой статистики Генеральной прокуратуры РФ: <http://crimestat.ru/>.

2. Число киберпреступлений в России выросло за 3 года в 6 раз – генпрокурор [Электронный ресурс]. URL: <http://d-russia.ru/chislo-kiberprestuplenij-v-rossii-vyroslo-za-3-goda-v-6-raz-genprokuror.html> (дата обращения: 21.11.2018).

3. Методические рекомендации по осуществлению прокурорского надзора за исполнением законов при расследовании преступлений в сфере компьютерной информации (утв. Генпрокуратурой России) // Текст документа приведен в СПС «Консультант Плюс» соответствии с публикацией на сайте <http://genproc.gov.ru> по состоянию на 15.04.2014. СПС «Консультант Плюс». (дата обращения: 21.11.2018).

---

*Идрисов Олег Рафаэльевич*, канд. юрид. наук, доцент каф. уголовного права ЮФ ТУСУРа, e-mail: [oidrisov@mail.ru](mailto:oidrisov@mail.ru)

O.R. Idrisov

#### ACTUALIZATION OF TRAINING LAW STUDENTS IN THE CONTEXT OF GROWTH OF CYBERCRIME AND NEED TO COMBAT IT

The author explains the relevance of professional training of law students and the need for their interaction with students of information technologies in order to develop and improve methods of detecting, suppressing and preventing cybercrimes.

*Keywords:* cybercrime, group project-based learning.

М.Е. Нехороших

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В 2017 году была утверждена Программа Правительства Российской Федерации «Цифровая экономика Российской Федерации». Особое внимание в данной программе уделено необходимости обеспечения информационной безопасности, основную угрозу для которой представляют преступления в сфере компьютерной информации. Расследование таких преступлений является достаточно сложным, поскольку требует от следователей умения применять необходимые правовые знания в комплексе. Для развития соответствующих навыков необходимо использовать междисциплинарный метод в процессе обучения. Такой метод успешно применяется при преподавании дисциплины «Проблемы доказывания при расследовании преступлений в сфере защиты компьютерной информации».

*Ключевые слова:* цифровая экономика, подготовка юристов, междисциплинарные методы обучения.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р утверждена Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Данная Программа направлена на создание условий для развития общества знаний в Российской Федерации, повышение благосостояния и качества жизни

граждан нашей страны путем повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан,

а также безопасности как внутри страны, так и за ее пределами. В Программе утверждается, что «настоящая Программа, ориентируясь на Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, исходит из того, что цифровая экономика представляет собой хозяйственную деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры Российской Федерации, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы».

Безусловно, основной угрозой для реализации Программы по развитию цифровой экономики являются преступления в сфере компьютерной информации: неправомерный доступ к компьютерной информации; создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ; нарушение правил эксплуатации средств хранения, обработки или передачи компьютерной информации и информационно-телекоммуникационных сетей; неправомерное воздействие на критическую информационную структуру Российской Федерации. Все эти преступления посягают на информационную безопасность, правила хранения и использования компьютерной информации.

Расследование преступлений в сфере компьютерной информации представляет особую сложность, поскольку требует от следователей наличия специальных знаний: не только правовых (при этом последние не могут ограничиваться только уголовным правом и уголовным процессом), но и технических (для понимания принципов работы компьютерной техники, способов фиксации незаконного доступа к компьютерной информации). В связи с этим актуальным в настоящее время представляется введение в учебные планы дисциплин, которые способствуют развитию навыков студентов по выявлению, пресечению и расследованию указанной группы преступлений.

На факультете дистанционного обучения Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники изучается специальная дисциплина «Проблемы доказывания при расследовании преступлений

в сфере защиты компьютерной информации». Преподавание этой дисциплины демонстрирует эффективность применения междисциплинарного метода обучения при формировании у студентов навыков расследования преступлений в сфере компьютерной информации. Дисциплина является обобщающей и изучается на последних этапах процесса обучения. Это позволяет использовать все знания, уже полученные студентами в ходе изучения других правовых дисциплин: «Уголовное право», «Уголовный процесс», «Криминалистика», «Гражданское право», «Гражданский процесс», «Информационное право», – и специализировать их на проблемах расследования преступлений в сфере компьютерной информации. Иными словами, в ходе изучения «Проблем доказывания при расследовании преступлений в сфере защиты компьютерной информации» студенты вырабатывают именно практические навыки, учатся применять комплекс полученных ими знаний.

Промежуточной формой контроля при изучении этой дисциплины является контрольная работа, в которой содержатся конкретные практические задачи, для решения которых студентам необходимо использовать комплекс правовых норм (норм разных отраслей права). Несмотря на сложность и необычность таких задач, студенты успешно с ними справляются и показывают способность вспомнить все изученные ранее дисциплины и использовать их для выполнения контрольной работы.

Как представляется, данный опыт свидетельствует, что использование междисциплинарного метода обучения на старших курсах является вполне эффективным и позволяет достигать поставленные дидактические задачи. Хотелось бы отметить, что эффективным видится использование междисциплинарного метода именно на старших курсах, когда студентами были изучены все основные правовые дисциплины, они в полной мере освоили базовую часть образовательной программы. Только в этом случае возможно формирование у них практических навыков, которые бы позволяли применять системный подход и рассматривать каждый конкретный жизненный случай как комплексное правовое отношение. В связи с этим предлагается более активно использовать междисциплинарный метод в процессе обучения студентов старших курсов, ввести подобные учебные дисциплины в учебные планы дневного, заочного и вечернего отделения.



*Нехороших Михаил Евгеньевич*, ст. преподаватель каф. уголовного права ЮФ ТУСУРа, e-mail: mihaneh\_92@mail.ru

М.Е. Nekhoroshikh

#### USE OF INTERDISCIPLINARY METHOD IN TRAINING SPECIALISTS FOR DIGITAL ECONOMY

The Program of the Government of the Russian Federation 'Digital Economy of the Russian Federation' was approved in 2017. Special attention is paid to the necessity of ensuring information security, the main threat for which is represented by the crimes in the sphere of computer information. The investigation of such crimes is rather complicated, as it requires necessary set of legal knowledge. The interdisciplinary method aimed at the development of relevant skills within the subject 'Problems of proving when investigating computer's Crimes' is successfully used.

*Keywords:* digital economics, law training, interdisciplinary teaching methods.

С.К. Соломин

### ПОГРУЖЕНИЕ В ОНЛАЙН ИГРЫ КАК ПРИМЕР КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПРАВОВЕДОВ-ЦИВИЛИСТОВ

Метод погружения является одним из эффективных инструментов подготовки юриста. В настоящей статье обозначены результаты вовлечения студентов ЮФ ТУСУР в студенческий конкурс, проводимый в формате игрового судебного процесса между командами-представителями различных вузов России, Казахстана и республики Беларусь.

*Ключевые слова:* юридическое образование, онлайн-игра, компетентностный подход, гражданское право.

Компетентностный подход к подготовке будущих юристов предполагает, что после окончания вуза выпускник должен обладать достаточными навыками и умениями, чтобы с первого дня работы приступить к выполнению своих профессиональных обязанностей, исключая тем самым необходимость длительной адаптации к условиям практической работы. Этот подход полностью удовлетворяет потребности работодателя, желающего видеть перед собой не просто правоведа-теоретика (что тоже немаловажно), а профессионала способного решать поставленные перед ним практические задачи, связанные, в первую очередь, с способностью разрешать споры, возникающие между хозяйствующими субъектами, в том числе международного характера. Очевидно, что данную цель не достичь лишь посредством учебных занятий, невзирая на свободу выбора способов и форм их проведения. Необходимы такие формы подготовки студентов-правоведов, которые, с одной стороны позволили бы вовлечь их в реальный процесс, связанный с реализацией права, а с другой – обеспечили бы максимальный эффект от теоретических основ конкретной дисциплины.

С этой целью студенты третьего курса ЮФ ТУСУРа прошлым учебном году, освоившие

дисциплины «Гражданское право», «Договорное право» и «Гражданский процесс», были привлечены к участию в III Конкурсе РАА по Арбитражу Онлайн. Это ежегодный студенческий конкурс в формате игрового судебного процесса (moot-court), организаторами которого выступают Арбитражная Ассоциация (РАА) и РАА25 при поддержке факультета права Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Целью конкурса является обучение студентов практическим навыкам ведения дел в арбитраже онлайн на основе подготовленного РАА учебного дела в соответствии с Регламентом Арбитража Онлайн РАА.

Из числа студентов, показавших хорошие результаты на практических занятиях, были сформированы три команды по пять человек в каждой. Эти студенты были погружены в игровой процесс на протяжении четырех месяцев (февраль-май 2018 года). Остальные студенты параллельно игровому процессу, решали поставленные перед игроками задачи, в ходе проведения занятий по дисциплинам «Гражданское право» и «Договорное право» (обсуждение содержания исковых заявлений, а также содержание ответов на исковые заявления, подготовленные как нашими студентами, так и их оппонентами по игровому процессу; вынесение



мотивировочного решения в рамках коммерческого арбитража и др.).

Результаты погружения в реальный игровой процесс оказались разноплановыми.

1. «*Равные среди равных*». В онлайн игре приняли участие 66 команд из более чем 30 городов России, Казахстана и Республики Беларусь. Соперниками наших команд в рамках онлайн раундов выступили 6 команд, в том числе из МГУ, МГИМО, Высшей школы экономики, Томского государственного университета, Самарского университета государственного управления. По итогам первых двух туров наши студенты выглядели на высоком профессиональном уровне. Сами же студенты осознали, что они ничуть ни хуже студентов, ведущих вузов России.

2. «*Специалист в условиях цифровой экономики*». Студенты ЮФ ТУСУР овладели навыками работы с системой «Онлайн Арбитраж», представляющую собой защищенную информационную систему электронной подачи, обработки, хранения и передачи документов для разрешения коммерческих споров. Рассмотрение всех споров происходило в режиме видеоконференцсвязи (через Skype), что позволило закрепить навыки публичных выступлений, отстаивания собственного мнения.

3. «*Профессиональный круг юристов*». В качестве арбитров онлайн раундов выступали адвокаты ведущих юридических фирм, правоведа-международники (специалисты по рассмотрению коммерческих споров), а также третейские судьи, что позволило студентам окунуться в атмосферу рассмотрения коммерческого спора максимально приближенной к реальности.

4. *Междисциплинарный аспект*. В ходе подготовки исковых заявлений, ответов на них, а также при подготовке к выступлениям в рамках онлайн раундов студенты ЮФ ТУСУР осознали тесную связь таких дисциплин как «Гражданское право», «Договорное право», «Гражданский процесс», «Арбитражный процесс», «Международное частное право». При этом участие в онлайн игре потребовало от студентов способностей к самообразованию, поскольку задания затрагивали законодательство разных государств. Кроме того, студенты смогли показать свои навыки владения иностранными языками, что, в первую очередь, было связано с необходимостью изучения зарубежной правоприменительной практики.

5. *Образовательный аспект*. Вовлеченные в процесс онлайн игры студенты в ходе решения спорных ситуаций на практических занятиях по гражданскому и договорному праву осознали прикладной характер изучаемых дисциплин. Погружение студентов в среду реального применения норм гражданского права отразилось на результатах летней экзаменационной сессии: студенты – участники команд смогли сдать экзамен по гражданскому праву на «хорошо» и «отлично».

6. «*Преемственность*». В этом учебном году студенты третьего курса также примут участие в IV Конкурсе РАА по Арбитражу Онлайн.

В итоге можно заключить, что расширение спектра образовательных технологий при подготовке студентов обеспечивает компетентный подход к формированию правоведа – выпускника ЮФ ТУСУР.

---

Соломин Сергей Константинович, зав. каф. гражданского права ЮФ ТУСУРа, д-р юрид. наук, доцент, т. 89138403683

S.K. Solomin

#### ONLINE GAME IMMERSION AS AN EXAMPLE OF COMPETENCE-BASED APPROACH TO TRAINING FUTURE CIVIL LAWYERS

The method of immersion is one of effective instruments of training lawyers. In the present article the results of Law Faculty students' involvement into the competition in the form of a game trial between teams - representatives of various higher education institutions of Russia, Kazakhstan and Republic of Belarus are presented.

*Keywords:* legal education, online game, competence-based approach, civil law.

Д.С. Куклин, Д.В. Хаминов

## ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЮРИСТОВ С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВ И ВЫЗОВОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Внедрение цифровой экономики, как элемента экономики в жизнь общества потребует соответствующей подготовки кадров бакалавров, специалистов и магистров. Одним из важных направлений подготовки станет подготовка юристов, так как реализация концепции цифровой экономики без прочной правовой базы видится невозможной. В статье отмечены некоторые аспекты при подготовке студентов юристов.

*Ключевые слова:* подготовка кадров для цифровой экономики; юриспруденция; цифровая экономика.

Постепенная эволюция в социальной сфере и научно-технический прогресс приносят в жизнь общества новые явления и новые общественные отношения. Соответственно в процессе эволюции появляются новые направления жизнедеятельности человека, ранее не существовавшие, например цифровая экономика. Цифровая экономика, являясь частью экономики государства, на данный момент постепенно внедряется в жизнь современного человека. Цифровая экономика направлена на более эффективную работу экономики современного государства, с использованием современных достижений науки и техники. Процесс этот остановить невозможно со всеми вытекающими благоприятными и неблагоприятными последствиями. Но прогресс может нести плюсы и минусы, положительное и отрицательное для общества. Данные последствия, будучи благоприятными или неблагоприятными на данный момент можно только прогнозировать.

С постепенным внедрением цифровой экономики в жизнь общества будут появляться не только новые перспективы и возможности, а также новые проблемы и вызовы для общества, которые необходимо предвидеть и найти пути их решения. Так возможно появление новых способов и видов хищения чужого имущества в разных сферах жизни общества, путем мошенничеств, злоупотреблений должностным положением, краж с использованием новых возможностей ЭВМ, через информационно-телекоммуникационных сети, с использованием неправомерного доступа к компьютерной информации и т.п. Определенную сложность представляет тот факт, что копирование информации из компьютерных сетей, как правило, не оставляет следа, что порождает латентность подобного рода правонарушений. Расследование вновь появившихся в будущем преступлений и правонарушений потребует новых подходов и анализа с точки зрения сравнительного правоведения зарубежного и отечественного

опыта. Новые перспективы, появившиеся в результате внедрения и развития цифровой экономики в экономику и жизнь общества, может потребовать также новых подходов в процессе реализации.

Таким образом, новое информационное пространство цифровой экономики станет не только благом для людей, но и благоприятной основой для правонарушителей. К этому обществу надо быть готовыми. В настоящее время возрастает зависимость социального и технического прогресса от способностей и качеств личности профессионалов, формирующихся в рамках образовательной системы высшей школы. Современные информационные технологии очень сложны. Управлять многообразным телекоммуникационным оборудованием в состоянии лишь специалисты высокой квалификации. Однако односторонне развитый высококвалифицированный технический специалист имеет только базовые знания в области права, основанные, как правило, на учебной дисциплине «Правоведение». Что может быть недостаточным при решении правовой задачи в области защиты информации. Соответственно необходимы для решения данной задачи высококвалифицированные специалисты с высоким потенциалом личности. Бакалавры, специалисты и магистры, обучающиеся в высших учебных заведениях, должны быть готовы к проблемам и вызовам, порожденным цифровой экономикой и должны быть способны оперативно и эффективно эти проблемы решать. Причем необходимы специалисты имеющие как обширные знания в области защиты информации с технической стороны, так и знания в области юриспруденции. Большую роль в решении данных проблем видится в подготовке квалифицированных кадров юристов. Научно-технический прогресс требует постоянного совершенствования правовой базы, соответственно юристы, подготавливаемые в ВУЗе должны быть высококвалифицированными с высоким уровнем компетентности, способные

решить любую правовую задачу, поставленную перед ними.

Способность быстро и правильно принять решение в той или иной ситуации, произвести анализ социально-экономических и экономических явления и их последствий, в том числе с правовой стороны делает юристов востребованными во всех сферах жизни общества, особенно в инновационной экономике. Несмотря на то, что роль юристов и юриспруденции значима для любого государства она будет только расти. Также это будет способствовать развитию гражданского общества и правового государства. Так как именно юристы обладают высоким уровнем правосознания и способствуют прививанию правосознания в обществе.

Подготовка высококвалифицированных кадров юристов с высоким потенциалом личности видится в совмещении классических методов и интерактивных методов преподавания. Преподаватель должен быть постоянно в поиске подходов и методик для конкретной группы студентов и по возможности для каждого сту-

дента. В результате данного подхода у студентов юристов будет, вырабатывается широкий спектр профессиональных и общекультурных компетенций, высокий уровень правосознания и потенциал личности. В рамках этого студенты будут не только слушать лекции, но и под руководством преподавателя решать ситуационные задачи, проводить мозговой штурм, проводить деловые игры, как на практических занятиях, так и на лекционных. В том числе выступать с докладами на лекциях, семинарских занятиях, конференциях и т.д. Не стоит забывать о специально подготовленных аудиториях для проведения таких занятий, например учебная аудитория, оборудованная как зал судебных заседаний, криминалистическая лаборатория. Наличие таких специализированных аудиторий в совокупности с сочетанием классических и интерактивных методов преподавания даст возможность для подготовки высококвалифицированных юристов с высоким уровнем правосознания и большим личностным потенциалом.

---

*Хаминов Дмитрий Викторович*, ТУСУР, зав. кафедрой теории права юридического факультета Института инноватики ТУСУРа, канд. ист. наук, доцент, т. 8-903-914-66-99, e-mail: khaminov@mail.ru

*Куклин Денис Сергеевич*, ТУСУР, ст. преподаватель каф. теории права ЮФ Института инноватики ТУСУРа, т. 8-913-889-25-26, e-mail: dex\_dex@mail.ru

D.S. Kuklin, D.V. Khaminov

#### FEATURES OF TRAINING LAWYERS REGARDING TO PROSPECTS AND CHALLENGES OF DIGITAL ECONOMY

Introduction of digital economy as an element of economics will demand the corresponding training of bachelors, specialists and masters in this area. One of the important university directions will be training lawyers as the implementation of digital economy concept without strong legal base seems impossible. Thus, the authors consider some aspects of training law students.

*Keywords:* training for digital economy, jurisprudence, digital economy.

И.В. Чаднова

## ПЕРЕВОД ЛЕКЦИЙ В ВИДЕОФОРМАТ КАК «НОВОЕ СЛОВО» В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Рассматривается вопрос внедрения в образовательный процесс высшей школы лекционных курсов в онлайн формате как отдельного элемента дистантных форм обучения. Такое предложение выдвинуто, обсуждается и имеет серьезную поддержку на федеральном уровне. В работе указывается, что, несмотря на несомненную пользу внедрения онлайн формата в образовательный процесс повсеместный переход во всех вузах страны на лекционные курсы в режиме онлайн при отмене аудиторной лекционной работы со студентами негативно скажется на результатах образовательного процесса по целому ряду рассмотренных в статье причин.

*Ключевые слова:* онлайн формат, лекции, онлайн-образование, высшее образование.

На федеральном уровне активно обсуждается инициатива о повсеместном переводе лекционных курсов высшей школы в онлайн формат в рамках замысла о переходе вузов на дистантные формы обучения. В целом идея о доступности для всех желающих лекционных курсов в дистантной форме интересна. Содержание таких лекций может с большой пользой использоваться как студентами, так и преподавателями вузов. Однако, учитывая специфику образовательного процесса, полагаем, что онлайн-образование может быть только вспомогательным элементом в обучении, используемым там, где не хватает средств для обеспечения прямого контакта аудитории с преподавателем, полное замещение такими курсами существующих в настоящее время форм лекционной аудиторной работы со студентами нецелесообразно.

Тем не менее, критерий количества в образовательном учреждении онлайн-курсов даже предполагается использовать при изменении системы аккредитации вузов, за основу которой предлагается взять деление университетов на три разряда: базовый, продвинутый и ведущий. При этом у лидеров онлайн-курсов должно быть очень много, а «аутсайдеров» обяжут использовать наработки нескольких сильных университетов страны.

По нашему мнению, реализация решения о переводе вузов на дистанционные формы обучения даже в части лекционных онлайн курсов приведет к целому ряду негативных последствий.

Так, в значительном количестве региональных вузов утратится возможность существования и развития научных и профессиональных форм общения, что особенно актуально для узкоспециализированных предметных областей знаний. Так как лекции будут читать несколько профессоров «из центральных вузов», как следствие, вместо наполнения образовательных учреждений высококвалифицированными сотрудниками будет решаться задача

освобождения вузов от «лишних» преподавателей – лекторов с искусственным созданием нездоровой конкуренции преподавателей вокруг сокращающихся рабочих мест.

Далее, в региональных вузах отпадет необходимость создания условий для научного и профессионального роста сотрудников, потому как какой смысл становится профессором, если признаются только профессора, читающие лекции по сети из центра? Несомненным следствием будет как значительная экономия средств в вузе, так и очередное массовое сокращение сотрудников. В результате будет разрушена система преемственности кадров при подготовке молодых преподавателей, так как развитие профессионального мышления строится, в том числе, на основе профессионального общения с коллегами и учителями. В таких условиях преподаватель не будет мотивирован заниматься научной и образовательной деятельностью, потому как лишится перспектив для постановки профессиональных целей, научного роста и качественного (не формального) совершенствования профессиональной деятельности.

Кроме того, внедрение онлайн курсов приведет к ликвидации университетской автономности, устранению академической самостоятельности. Вузы будут лишены возможности самостоятельно планировать и содержательно выстраивать учебный процесс, так как единая схема учебных курсов «из центра» потребует единых учебных планов по предложенным ведущими вузами образовательным и методическим шаблонам.

В результате выстраивание единого для всей страны образовательного процесса не только сведет на нет возможности по подготовке специалистов под конкретные социальные задачи или потребности определенных промышленных или наукоемких производств, но и позволит ввести цензуру по отношению к содержанию транслируемых в обществе философских,

социально-экономических, гуманитарных знаний.

Крайне негативно практика всеобщих онлайн курсов отразится и на студентах. В-первых, полагаем, что крайне низким будет усвоение лекционного материала без адаптации его к конкретной аудитории, так как профессиональное и научное мышление у студентов наиболее эффективно развивается в условиях непосредственного общения с преподавателем и при использовании преподавателем методик подачи информации исходя из множества факторов, формирующих конкретную образовательную среду. Во-вторых, использование онлайн лекций значительно сократит возможности формирования и совершенствования умений в терминологическом и языковом речевом общении. Такое общение с преподавателем во время аудиторных занятий выступает

качественно знаковым условием для развития профессионального мышления учащихся. И, в-третьих, самостоятельное изучение онлайн курсов должно предполагать высокий уровень самоконтроля студентов. Довольно немногочисленное количество учащихся в настоящее время владеет навыками самостоятельного чтения текстов или использования видеоматериалов для последовательного усвоения новых предметных научных знаний. Такой уровень самостоятельности в познании демонстрируют далеко не все студенты даже к старшим курсам обучения.

Все вышеперечисленное позволяет утверждать, что перевод в настоящее время вузов полностью на дистанционные формы обучения в предлагаемой форме – путь к деградации высшего образования и сокращению высококвалифицированных специалистов в стране.

---

*Чаднова Ирина Владимировна*, канд. юрид. наук, доцент, зав. каф. уголовного права ЮФ ТУСУРа, e-mail: rolandab@yandex.ru

I.V. Chadnova

#### VIDEO LECTURES AS A 'NEW WORD' IN HIGHER EDUCATION

The paper considers the implementation of online lecture courses as a necessary component in distance learning at high educational institutions. The suggestion of the course has been put forward, is being discussed and has strong support at the federal level. But despite the advantages of this form of education, the total use of it instead of traditional lectures in all the universities of the country will possibly have a negative impact on the results of the educational process by a number of reasons emphasized in the article.

*Keywords:* online format, lectures, online education, higher education.

К.В. Часовских

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ MOODLE ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ-ЮРИСТОВ (ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ)

Рассматривается опыт практического применения системы Moodle в учебном процессе.

*Ключевые слова:* информационные технологии в юридической деятельности, юриспруденция, eLearning, Moodle.

Сегодня в образовательной среде активно используются новые образовательные технологии, одной из которых является технология «eLearning», представляющая собой «новую» модель учебного процесса. С точки зрения IT-технологий «eLearning» является особой инфраструктурой, обеспечивающей такие возможности как аутентификация и авторизация пользователей, настройка ролей, поддержка интерактивных материалов (включая возможность подключения внешних ресурсов), инструменты коммуникации между пользовате-

лями, анализ и хранение результатов обучения и др. [1]. Согласно ФГОС высшего образования по направлению подготовки 40.03.01 каждая образовательная организация должна иметь информационно-образовательную среду, позволяющую обеспечивать взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе посредством сети «Интернет» [2].

Система Moodle представляет собой модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду, используя которую преподаватель может не только создавать уникальный



интерактивный контент, доступный любому студенту с любого технического устройства, но и оценивать в режиме online выполненную студентами работу, давать комментарии их деятельности, а также организовывать одновременную групповую работу студентов, используя различные инструменты системы.

В рамках данной статьи хотелось бы остановиться более подробно на таком инструменте как «Семинар». Данный инструмент (модуль) позволяет не только накапливать, просматривать и рецензировать работы студентов преподавателем, но и предусматривает взаимное оценивание заданий самими студентами. Причем такое оценивание может производиться как открытым способом, так и закрытым (так называемое «слепое» или «обезличенное» оценивание). Как отмечают сами студенты, анонимное оценивание помогает им не только сосредоточиться на самом тексте работы, но и провести объективную оценку представленного материала.

Процесс работы в модуле «Семинар» разделен на несколько последовательных этапов. На первом этапе преподавателю необходимо задать введение для семинара и предоставить инструкцию для работы. Так в рамках проведения одного из семинарских занятий по дисциплине «Экологическое право» студентам была дана задача, по итогам решения которой требовалось составить проект искового заявления о прекращении экологически вредной деятельности (задача была решена студентами заранее в рамках предшествующего семинарского занятия). Инструкция для работы включала в себя ряд последовательных действий, выполняя которые студенты прорабатывали не только содержательную сторону документа, но и рассматривали процессуальные требования, что в дальнейшем помогло лучше понять критерии оценивания представленных на проверку работ.

Второй этап Семинара включает в себя предоставление инструкции по оцениванию и распределение работ между студентами. Как уже говорилось ранее, здесь возможны различные вариации – ручное, плановое или случайное распределение, «видимое» или «обезличенное». В рамках семинарского занятия по дисциплине «Экологическое право» было использовано обезличенное случайное распределение

(студенты не знали, чья работа находится у них на проверке).

Хотелось бы обратить внимание на еще один интересный параметр оценки и распределения работ – самооценка работы. Если включить данный параметр при распределении работ, например, в режиме обезличенной проверки, то у студентов будет возможность проверить и оценить свою работу, заранее не зная об этом (данный инструмент будет полезен в случае проведения самоанализа качества выполненной работы). Также при настройке оценки работ можно задать возможность проверки работы несколько раз, разными студентами, что также позволит дать оценку проделанной работы с различных сторон.

После того как студенты закончат рецензирование и оценку работ своих одногруппников, наступает третий этап – оценивание оценок. На данном этапе преподаватель проверяет и выставляет баллы по двум работам одновременно – оценивается сама работа и рецензия на работу. Таким образом, по итогам занятия студент получает две независимых оценки – одну за свою работу, другую за рецензирование чужой работы. Как отмечают сами студенты, в рамках обсуждения итогов семинара, такие оценки они считают наиболее объективными, так как было проведено независимое обезличенное оценивание результатов их работы.

В заключении хотелось бы отметить, что использование системы Moodle в учебном процессе имеет не только положительную сторону, так как выступает своеобразной интерактивной площадкой для создания и размещения уникального контента, который интересен студентам, но и требует от преподавателя значительных трудов реальных затрат по его подготовке.

#### *Литература*

1. Moodle, как платформа организации eLearning и дистанционного обучения [Электронный ресурс]. URL: <https://opentechnology.ru/products/moodle/moodleplatform>.
2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция (уровень бакалавриата): Приказ Минобрнауки России от 01.12.2016 № 1511 (ред. от 11.01.2018). URL: <http://pravo.gov.ru/>.

K.V. Chasovskikh

#### USE OF MOODLE FOR LAW STUDENTS: PRACTICAL EXPERIENCE

The article presents the results of practical experience of using Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) in the educational process.

*Keywords:* information technologies in jurisprudence, jurisprudence, e-learning, Moodle.

В.Л. Юань

### МЕТОДИКА АССОЦИАТИВНОГО УСВОЕНИЯ НОРМ ПРАВА НА ЗАНЯТИЯХ ПО ОТРАСЛЕВЫМ ЮРИДИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Основная проблема, с которой сталкиваются студенты при изучении новой отраслевой дисциплины, будь то гражданское право, уголовное право и т.д. – это анализ положений, закрепленных в соответствующих Федеральных законах. Объемные тексты, множество специальных юридических терминов и стиль изложения, пока еще непривычный для студентов – все это создает для них трудности в освоении ими новой учебной дисциплины. С целью облегчения процесса обучения студентов, предлагается методика, основанная на использовании шкал оценки типовой принадлежности конкретной нормы права, закрепленной в статье изучаемого нормативно-правового акта. Сама методика основывается на адаптации уже известных студентам положений теории государства и права, которую они изучают на первом курсе.

*Ключевые слова:* теория государства и права, анализ нормативно-правового акта, методика преподавания, отраслевая учебная дисциплина.

Существующая на сегодняшний день устоявшаяся и общепризнанная академическая традиция обучения студентов в вузах по юридическим специальностям предполагает изучение ими на первом курсе юридических факультетов такой учебной дисциплины, как теория государства и права. Как правило, на более старших курсах студенты получают доступ к освоению специализированных отраслевых юридических дисциплин, таких как гражданское право, уголовное право, трудовое право, и т.п. Общий признак всех подобных учебных дисциплин заключается в необходимости анализа положений соответствующего действующего отраслевого законодательства Российской Федерации. На основе проведенного исследования в процессе преподавания юридических дисциплин для студентов вузов г. Томска в период с 2014 до 2018 года, был сделан вывод о педагогической целесообразности адаптации некоторых положений теории государства и права в практику проведения занятий, на которых студенты имеют возможность анализировать и наглядно наблюдать существенные признаки конкретных норм и положений определенного нормативно-правового акта (большей степени это относится к федеральным законам). Методика, основанная на адаптации некоторых положений теории государства и права включает в себя три критерия, каждый из которых позволяет определить типовую принадлежность анализируемой

нормы. Для удобства визуального восприятия, каждая разновидность получила определенный цвет. Наглядно, это будет выглядеть как небольшая полоска с тремя «квадратиками», каждый из которых соответствует определенному критерию и имеет соответствующий цвет. Нумерация необязательна, общепринятый счет – слева направо.

Первый критерий: назначение нормы. Данный критерий отражает функцию, которую выполняет норма в системе нормативно-правовой регламентации определенной сферы общественных отношений и включает в себя следующие типы: оперативная – устанавливается порядок введения в действие, срок действия и порядок прекращения действия нормы права (цвет – голубой); обеспечительная – закрепляет гарантии конкретных субъектов (в т.ч. их группы) общественных правоотношений (цвет – фиолетовый); дефинитивная – содержит легальное определение конкретного понятия, термина или конструкта (цвет – зеленый); учредительная – прописывает основополагающие начала, являющиеся общими, базовыми и обязательными для всей области конкретных общественных правоотношений (цвет – красный); охранительная – закрепляет меру государственного принуждения за совершение правонарушения, выраженному в форме действия (как противоправного, так и правомерного, но несвоевременного и(или) неполного и(или) некачественного исполнения предписанных действующим

законодательством Российской Федерации обязанности) или бездействия (цвет – синий); регулятивная-управомочивающая – закрепляет регулирующее правило, наделяющее конкретного субъекта или группу субъектов мерой возможного поведения (цвет – белый); регулятивная-обязывающая – закрепляет регулирующее правило, наделяющее конкретного субъекта или группу субъектов мерой должного поведения (цвет – серый); регулятивная-запрещающая – закрепляет регулирующее правило, наделяющее конкретного субъекта или группу субъектов обязательством воздержаться от совершения каких-то действий (цвет – черный); декларативная – содержит текст программного характера, в котором могут быть отражены цель и задачи правового регулирования, нередко провозглашает высокие идеалы (цвет – желтый); коллизионная – устанавливает правило разрешения противоречий, действующее в случае их возникновения между двумя и более, юридически равнозначными нормами, содержащихся в одном и(или) эквивалентных по юридической силе нормативно-правовых актах как по вертикальной иерархии, так и по специализированности правового регулирования (цвет – оранжевый).

Второй критерий: устойчивость нормы. Данный критерий отражает частоту внесения изменений в редакцию нормы, а также ее новизну в контексте исходных норм (принятых в первоначальной редакции) анализируемого нормативно-правового акта и включает в себя следующие типы: стабильная – редакция такой нормы никогда не изменялась, содержалась в своем нормативно-правовом акте изначально (цвет – зеленый); изменчивая – редакция та-

кой нормы изменялась хотя бы один раз за последние три года либо не содержалась в своем нормативно-правовом акте изначально, а была принята в рамках ее более поздней редакции отдельным федеральным законом (цвет – желтый); нестабильная – редакция такой нормы менялась чаще, чем один раз за последние три года, независимо от того, была ли она в исходной редакции своего нормативно-правового акта или же нет (цвет – красный).

Третий критерий: характер нормы. Данный критерий отражает метод правового регулирования, заложенный в норму и включает в себя следующие типы: императивная – закрепляет один единственный вариант правового регулирования (в т.ч. один обязательный вариант поведения субъектов общественных правоотношений), предписание часто обеспечивается силой государственного принуждения (цвет – красный); диспозитивная – закрепляет два и более вариантов правового регулирования (в т.ч. два и более обязательных вариантов поведения субъектов общественных правоотношений), альтернативных друг другу, среди которых один всегда будет являться вариантом по умолчанию (цвет – желтый); рекомендательная/поощрительная – содержит желаемый вариант правового регулирования (в т.ч. необязательный, но предпочтительный, нередко поощряемый вариант поведения субъектов общественных правоотношений), не обеспечиваемый силой государственного принуждения (цвет – зеленый). К примеру, анализ ч. 1 ст. 226.5 УПК РФ будет иметь следующую наглядную шкалу:



Юань Владимир Лишиньевич, ст. преподаватель каф. уголовного права ЮФ ТУСУРа, e-mail: it-rigon@mail.ru

V.L. Yuan

#### TECHNIQUE OF ASSOCIATIVE MASTERING OF LAW RULES IN SPECIAL LAW DISCIPLINES

The main problem that students face studying a new special law academic discipline, whether it is civil law or criminal law, is the analysis of the statements in federal laws. The enormous texts, a lot of special legal terms and a specific style of presentation, which is still unusual for students result in some difficulties in mastering the new academic discipline. In order to simplify the process of teaching students, the author suggests a technique based on the use of assessment scales for a particular legal norm of the studied normative legal act. The method is also based on the adaptation of the statements of the theory of state and law, students have already known from the first course.

**Keywords:** Theory of State and Law, analysis of the regulatory act, teaching methods, special law academic discipline.

## СЕКЦИЯ 12

### РАЗВИТИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

А.М. Кириллов

#### РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» В ФОРМИРОВАНИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА У БУДУЩИХ ЮРИСТОВ

Рассмотрена роль дисциплины «Естествознание» в формировании естественнонаучной картины мира у будущих юристов, студентов колледжа юстиции. Отражен гуманитарно-правственный междисциплинарный характер дисциплины.

*Ключевые слова:* естествознание, юрист, юстиция, нравственность, мировоззрение, гуманизм, межпредметные связи, педагогика, физики и лирики.

*Введение.* Юристы – будущие вершители судеб людей; люди, стоящие на страже законов государства. Это должны быть люди с широким кругозором и с адекватной настоящему времени естественнонаучным мировоззрением. Незнание общих и основных законов природы не может положительно характеризовать современного юриста. И предмет «Естествознание» в учебных заведениях юридической направленности несет основную нагрузку в формировании естественнонаучной картины мира.

*Материалы и методы.* Опыт работы автора в Сочинском филиале Всероссийского государственного университета юстиции (РПА минюста России). Группа в сети ВКонтакте «Сочи, юстиция, естествознание» -<https://vk.com/sochiyustest> – как площадка для коммуникации со студентами.

*Обсуждение проблемы и результаты.* Базовые науки, наиболее отраженные в рабочей программе по естествознанию, являются физика, химия и биология. Часто приходится слышать от студентов вопросы, подобные: «Зачем юристу физика, химия, биология и, в целом, естествознание?» [1].

Во-первых, стоит отметить мировоззренческий характер этих наук. Они формируют способности к объективному восприятию процессов в окружающей среде.

Во-вторых, отметим их культурологическую роль. Вряд ли человека можно считать образованным и имеющим большой кругозор, если он не знает, например, физику на уровне школьной программы. Тогда, например, многое в произведениях искусства (литература, живопись) будет непонятно человеку.

В-третьих, современный мир просто напичкан техникой и технологиями. Их связь с физикой, химией и влияние на биосферу (и в

частности на человека) очевидна. Поэтому изучение физики, химии, биологии и/или курса естествознания, интегрирующего эти основные естественнонаучные дисциплины – это путь к более безопасной жизнедеятельности в нашем техногенном мире.

Таким образом, естествознание была, есть и будет актуальной дисциплиной, в том числе и для студентов юридических специальностей.

Одно из важнейших направлений естествознания – его гуманизация [2]. Из набора беспристрастных наук, о простых формах движения материи (физика) и более сложных (биология), естествознание должно стать наукой просветительской. В позитивном и созидательном обществе новые знания и технические возможности служат прогрессивному развитию. Депрессивное же общество испытывает их деструктивное действие. Не следует опасаться новых возможностей науки и техники, однако следует заботиться о нравственном здоровье общества и, таким образом, о его жизнеспособности. Роль блюстителей законов (юристов) в этом очень высока, а о роли естествознания в формировании их адекватной естественнонаучной картины мира уже говорилось выше.

Не секрет, что современное массовое образование в подавляющем большинстве является фрагментарным. Оно не системно и студенты не видят междисциплинарных связей. И курс естествознания, междисциплинарный по определению, позволяет уменьшить фрагментарность системы знаний у студентов, вносит свой вклад в формирование ее целостности.

*Заключение.* Учебное заведение – не только источник знаний, это и воспитатель личности. Только широкая пропаганда высших достижений человеческого гения и формирование адекватной естественнонаучной картины мира

позволяет поднимать общий уровень восприятия духовных ценностей, делать их «конкурентоспособными» на фоне «рыночной» оценки предметов материального потребления. Юристы в первую очередь должны являться слоём общества, на который должны быть направлены эти цели. Дисциплина «Естествознание» может и должна являться инструментом в их достижении.

#### Литература

1. Кириллов А.М. Урок физики – это интересно! // Педагогика и психология: актуальные проблемы исследований на современном этапе: сб. материалов XII междунар. науч.-практ. кон. 2016. С. 89–94.

2. Философия для аспирантов: учеб. пособие / В.П. Кохановский, Е.В. Золотухина, Т.Г. Лешкевич [и др.]. Изд. 2-е. Ростов н/Д: «Феникс», 2003. 448 с.

---

Андрей Михайлович Кириллов, Сочинский филиал ВГУЮ (РПА Минюста России), канд. физ.-мат. наук, т. +79181302257, e-mail: kirill806@gmail.com

A.M. Kirillov

#### THE ROLE OF THE DISCIPLINE 'NATURAL SCIENCE' IN THE FORMATION OF THE SCIENTIFIC WORLDVIEW AMONG FUTURE LAWYERS

The role of the discipline 'Natural science' in the formation of the scientific worldview among future lawyers and students of the College of Justice is considered. The humanitarian, moral and interdisciplinary nature of the discipline is shown.

*Keywords:* natural science, lawyer, justice, morality, worldview, humanism, interdisciplinary, pedagogy, 'physics and lyrics'.

Е.Ю. Костюченко

#### ОПЫТ УЧАСТИЯ СТУДЕНТОВ В РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОПРОФИЛЬНОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРОЕКТА

Целью работы – показать возможность участия студентов в реальных сложных междисциплинарных проектах и определить их возможные роли с учетом имеющихся компетенций.

*Ключевые слова:* междисциплинарный проект, роль студента, оценка качества речи.

Одним из приоритетных направлений в современной науке является реализация междисциплинарных проектов, реализуемых на стыке различных отраслей знаний [1]. Одним из примеров такого стыка может служить стык технических и медицинских наук, позволяющий разрабатывать и применять технические методы для обработки различных данных (как непосредственно медицинских, получаемых при обработке медицинских диагностических сигналов, например, речевой сигнал при анализе дефектов произношения). В такой ситуации технические специалисты выступают в качестве экспертов по сведению задачи к задаче анализа данных и методам ее решения, а медицинские специалисты (помимо непосредственно задач, напрямую связанных с лечением пациента) выступают в качестве экспертов по получению исходных данных, по проверке их корректности и по валидации получаемых итоговых результатов.

Примером такого коллектива, занимающегося решением мультидисциплинарной задачи, может служить коллектив лаборатории медико-биологических исследований (ЛМБИ) на базе ТУСУРа. Изначально, лаборатория была организована в рамках проекта при поддержке Российского научного фонда «Восстановление речевой функции с использованием технических методов и математического моделирования у больных раком полости рта и ротоглотки после хирургического лечения» [2]. В рамках проекта был создан коллектив в составе четверых специалистов медицинского профиля, занимающимися непосредственно лечением онкологических заболеваний и рассматривающих медицинские аспекты речевой реабилитации и пятерых специалистов технического профиля (из них двое студентов), отвечающих за разработку количественного объективного критерия оценки качества речи на основе слоговой разборчивости.



Возникает проблема организации участия студентов в сложном междисциплинарном проекте с учетом полного отсутствия компетенций медицинского плана и неполным освоением компетенций технического плана. Для реализации проекта были отобраны два студента, проходящих обучение по направлению Информационно-аналитические системы безопасности (программа Информационная безопасность финансовых и экономических структур) [3]. Выбор студентов именно данной специальности обусловлен необходимостью решения задач, связанных с анализом потока количественных данных (параметров речевого сигнала) и формированием на их основе критерия для оценки качества произнесения. Данный вид деятельности тесно пересекается с профессиональными компетенциями данной специальности ПК-1 «Способность анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике», ПК-2 «Способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов», ПК-3 «Способность осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности». Остальные компетенции специальности также связаны с тематикой проекта.

Учитывая график освоения компетенций было сделано заключение, что участие студентов младше третьего курса является нецелесообразным, в результате чего были выбраны студенты третьего и четвертого курсов. В соответствии с имеющимися компетенциями перед ними были поставлены задачи подготовки ана-

литического отчета по имеющимся вариантам решения поставленной проблемы, формализации ее отдельных направлений и постановки узких задач в области сбора данных (записи речевых сигналов), непосредственного участия в сборе данных и их обобщении, разработки вариантов критериев оценки качества произнесения слогов.

По итогам реализации проекта (в настоящий момент заканчивается последний третий его этап) можно сделать заключение, что список необходимых для решения проблемы компетенции студентов был составлен верно, что подтверждается успешным решением студентами тех узких частей большой проблемы, которые были поставлены перед ними, что подтверждает возможность участия студентов в реализации сложных междисциплинарных проектах при условии наличия у них части компетенций, достаточной для решения узких фрагментарных задач.

#### *Литература*

1. Игнатова И.Г., Балвышов А.Г., Соколова Н.Ю. Междисциплинарные проекты как способ формирования компетенций при реализации образовательных программ // Высшее образование в России. 2014. № 5. С. 86–92.
2. Speech quality measurement automation for patients with cancer of the oral cavity and oropharynx / R.V. Meschryakov, E.Y. Kostyuchenko, D.I. Ignatieva [et al.] // SIBCON, International Siberian Conference. 2016.
3. Анализ ФГОС по направлению 090000 «Информационная безопасность» / А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков, Е.М. Давыдова [et al.] // Современное образование: проблемы обеспечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: материалы междунар. науч.-практ. конф. ТУСУР. 2012. С. 21–22.

*Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект «Восстановление речевой функции с использованием технических методов и математического моделирования у больных раком полости рта и ротоглотки после хирургического лечения», № 1615-00038*

---

*Костюченко Евгений Юрьевич, доцент каф. КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: key@keva.tusur.ru*

E.Y. Kostyuchenko

#### EXPERIENCE OF STUDENTS' PARTICIPATION IN THE IMPLEMENTATION OF A MULTIPROFILE INTERDISCIPLINARY PROJECT

The aim of the work is to show the possibility of the participation of students in real complex interdisciplinary projects and to determine their possible roles, taking into account the existing competencies.

*Keywords:* interdisciplinary project, the role of the student, the evaluation of speech quality.

Н.Н. Кривин

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ФОРМИРОВАНИИ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАДИСЦИПЛИН КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Предложен компетентностный междисциплинарный подход, с помощью которого определение структурного содержания дисциплин образовательных программ может осуществляться на основе декомпозиции формулировок закрепленных за этими дисциплинами компетенций. При этом показано, что применение предлагаемого подхода развивает междисциплинарные связи и обеспечивает качество образовательного процесса. Впервые введено понятие «компетентностная метадисциплина». Применение подхода подробным образом рассмотрено на примерах.

*Ключевые слова:* компетентностный подход, метапредметный, мультидисциплинарный подход, метадисциплина, междисциплинарные связи, декомпозиция компетенций, качество образования, инновационные дисциплины, компетентностный предмет, компетентностная дисциплина, практико-ориентированное образование.

Под качеством образовательного процесса мы понимаем степень удовлетворенности его результатами всех участников этого процесса. Результаты – сформированные у учащихся компетенции, т.е. способности, определяемые ФГОС ВО конкретного направления подготовки. Качество образования тем выше, чем полнее пересекаются содержания дисциплин (предметов) и компетенций, закрепленных за ними. Однако в настоящее время образовательный процесс реализуется на основе предметного подхода, когда содержание дисциплин чаще не соответствует смыслу тех компетенций, которые закрепляются за ними.

Наш основной тезис – для обеспечения качества образования формирование компетенций надо осуществлять не с помощью предметного подхода, а с помощью предлагаемого нами компетентностного мета- и мультипредметного подхода (мета – с греч. «между, после»; мульти – от лат. «много»), который также существенным образом влияет на развитие междисциплинарных связей.

Первостепенной задачей современного высшего образования является не трансляция учащимся информации, сконцентрированной в отдельных дисциплинах (предметах, курсах), а обучение методам эффективной самостоятельной работы с ней в аспекте получения практически полезных результатов в соответствии с содержанием компетенций [1, 2]. Все чаще требуются компетенции, объединяющие в себе отдельные разделы абсолютно разных дисциплин. При этом масштаб отдельных дисциплин уменьшается, они объединяются в мультидисциплинарные кластеры, а в преподавании приходится применять методы «от общего к частному», когда некоторыми деталями необходимо сознательно жертвовать ради понима-

ния общей сути предмета и формирования целостного представления, чтобы учащийся мог видеть сразу «всю картину». Мы считаем, что студент сможет самостоятельно углубляться в детали, когда ему будет ясна общая картина и логика изучаемого предмета.

Эти особенности отражает предлагаемый нами компетентностный мета- и мультидисциплинарный подход. При этом его достоинствами является то, что:

1) студенты осваивают только те знания, умения, навыки (ЗУНы), которые непосредственно составляют содержание компетенции, а все лишние (избыточные) ЗУНы, на освоение которых в настоящее время тратится львиная доля учебного времени и трудоемкости, устраняются. При этом высвобождается временной ресурс, который перераспределяется между другими предметами, а эффективность и качество образования растут;

2) содержание компетенций как интегральных характеристик личности предполагает использование более крупных философских и общенаучных категорий, стоящих над традиционными дисциплинами и предметами и являющихся по сути междисциплинарными, что способствует уменьшению излишней специализации и дифференциации науки и как следствие некоторому снижению влияния всех связанных с этими факторами негативных явлений;

3) формирование компетенций становится ясным и прозрачным.

Чтобы различать дисциплины, в которых используется традиционный предметный подход, от дисциплин, базирующихся на предлагаемом нами компетентностном мета- и междисциплинарном подходе, целесообразно назвать последние «компетентностными метадисциплинами»

(КМД). Это такие дисциплины, содержание и педагогические методы которых определяются соответственно содержанием назначаемых компетенций и практико-ориентированностью конечного результата образовательной деятельности. С точки зрения обычных дисциплин они являются метадисциплинами, т.к. объединяют в себе отдельные части разных дисциплин и предметов.

Суть предлагаемого нами подхода состоит в следующем. Из ФГОС ВО конкретного направления подготовки выбирается ОК-, ОПК-, ПК-компетенция(или несколько любых компетенций. При этом сочетание и количество компетенций определяет специфику КМД). Далее делается декомпозиция компетенции(ий) на составные части. Полученные части по необходимости подвергаются операциям логического сложения и умножения. Полученные результаты определяют отдельные заголовки содержания КМД. В конце формируется название КМД из совокупности ключевых слов компетенции(ий) посредством их согласованного сочетания.

Продемонстрируем работу предложенного подхода на конкретных примерах.

В соответствии с образовательной программой «Конструирование и производство бортовой космической радиоаппаратуры» и ФГОС ВО по направлению магистратуры 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» (кафедра КИПР) дисциплина «История и методология науки и техники в области электроники» должна сформировать три компетенции:

– ОК-2 – способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

– ОК-4 – способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;

– ОПК-3 – способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи.

Делаем декомпозицию компетенций и составляем содержание КМД:

1) основы организации исследовательских и проектных групп и их коллективной работы (на основе ОК-2);

2) основы управления персоналом и ресурсами исследовательских и проектных групп и организаций (или основы менеджмента в научно-исследовательской организации) (на основе ОК-2);

3) особенности профессиональной адаптации к изменяющимся условиям (на основе ОК-4);

4) особенности профессиональной саморефлексии и ресурсного самоанализа (на основе ОК-4);

5) психологические аспекты коллективной деятельности научно-исследовательских и проектных групп (на основе ОПК-3);

6) методы и технологии коллективной генерации новых идей (на основе ОПК-3).

Формулируем вариант названия нового курса путем комбинации ключевых понятий компетенций: «Научно-исследовательская и проектная группа: организация, управление, профессиональная адаптация и коллективная деятельность». Или такой: «Научно-исследовательская и проектная группа: вопросы организации, управления, профессиональной адаптации и коллективной деятельности в изменяющихся условиях». Как видим, с фактическим названием дисциплины название, синтезированное с помощью нашего подхода, не совпадает. К тому же в содержании КМД есть вопросы из классических дисциплин (менеджмент, организация предприятия, психология профессиональной деятельности и т.д.), а есть и принципиально новые вопросы (см. выше пункты 3 и 4).

Для сравнения приведем содержание дисциплины «История и методология науки и техники в области электроники» в соответствии с рабочей программой.

1. История развития конструкций радиоэлектронных средств.

2. Методология науки.

3. История открытия полупроводниковых свойств кристаллических веществ в XIX веке.

4. XIX–XX век. Развитие полупроводниковой электроники до окончания второй мировой войны.

5. Транзисторная революция.

6. Интегральная революция.

7. XX–XXI век. Проблемы микроэлектроники на рубеже веков. Нанoeлектроника.

Анализ содержания дисциплины подтверждает, что она не формирует назначенных компетенций, т.к. ее содержание не соответствует содержанию, полученному с помощью нашего компетентностного подхода.

Этот пример кроме оригинальности и прямого соответствия содержания курса требуемым компетентностным результатам обучения демонстрирует и некоторую сложность создания таких инновационных КМД: для преподавателя классической (с предметно-знаниевым

подходом) высшей школы содержание подобной КМД по охвату тем является достаточно широким, если не энциклопедическим. Поэтому при планировании и разработке таких КМД рекомендуется использовать модульный принцип, когда один преподаватель готовит и ведет один модуль (к примеру, специалист по менеджменту ведет «Основы менеджмента в научно-исследовательской организации», см. выше пункт 2 содержания), другой преподаватель (специалист по методам научно-технического творчества) – обеспечивает модуль, соответствующий шестой главе содержания КМД и т.д.

Теперь попробуем применить наш подход к дисциплине «История», которая должна сформировать у бакалавров направления 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» общекультурную компетенцию ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, а затем оценим, насколько фактическое содержание курса истории удовлетворяет требованиям ОК-2.

Декомпозиция ОК-2 приводит к следующему содержанию дисциплины:

1) особенности формирования гражданской позиции (Что такое гражданская позиция, для чего нужна, как и зачем ее формировать? Почему это так важно? Что значит «быть гражданином»? Каковы права и обязанности гражданина?);

2) основы методологии исторического анализа (оказывается, надо учить студентов основам научных исследований еще до курса истории или даже в курсе истории!) (Каковы объект, предмет и методы анализа исторического процесса? Каковы цели исторического анализа? и т.д.);

3) общие закономерности исторического развития общества;

4) основные этапы исторического развития общества (классическое содержание предмета «История», как видим, с точки зрения ком-

петентного подхода занимает лишь одну главу);

5) особенности трансформации гражданской позиции на разных этапах исторического развития общества;

6) особенности гражданских позиций в разных странах мира.

Далее из ключевых понятий ОК-2 синтезируем вариант названия курса: «Гражданская позиция в исторической перспективе» (или «Позиция гражданина в истории государств» и т.п.). Теперь цель КМД, т.е. то, что КМД должна дать студенту, становится понятна и прозрачна: сформировать сознательного гражданина, знающего свои права, обязанности и историю. Как видим, ОК-2 содержит в себе не только историческую компоненту, но и правоведческую, научно-методологическую, философскую, культурологическую и даже политическую. В этом и заключается суть предлагаемого мета- и мультидисциплинарного компетентного подхода: объединение нескольких дисциплин в рамках одной КМД на основе содержания компетенции(й).

Анализ содержания рабочей программы дисциплины «История» для указанного выше направления подготовки содержит в себе только четвертый пункт из шести. Отсюда заключаем, что ОК-2 формируется, грубо говоря, лишь «на одну шестую». Это свидетельствует о том, что существующие образовательные программы нуждаются в дальнейшей оптимизации с точки зрения компетентного подхода.

#### *Литература*

1. Кривин Н.Н. Научить читать, думать, писать, говорить и слушать // Сб. докладов НМКТУСУР-2019 (см. настоящий сборник).

2. Соснин Н.В. Компетентная модель в инновационном инженерном образовании // Вестник Сибирского гос. аэрокосмического ун-та им. Академика М.Ф. Решетнева. Краснояр. гос. техн. ун-т. Красноярск. 2006. № 3(10). С. 174–178.

---

*Кривин Николай Николаевич*, доцент каф. КИПР, канд. техн. наук, ТУСУР, e-mail: krivinnn@gmail.com

N.N. Krivin

COMPETENCY-BASED APPROACH IN THE FORMATION OF THE META-DISCIPLINES AS A METHOD OF INTERDISCIPLINARY COMMUNICATION DEVELOPMENT AND EDUCATION QUALITY ENSURING

The paper proposes an interdisciplinary competency-based approach by which the definition of the discipline structural content of an educational program can be carried out on the basis of decomposition of the competences assigned to these disciplines. It is shown that the application



of the proposed approach develops interdisciplinary communication and ensures the quality of the educational process. The definition of ‘competency meta-discipline’ was introduced for the first time. Application of the approach is described in detail by examples.

*Keywords:* competency-based approach, meta-subject, multidisciplinary-based approach, metadiscipline, interdisciplinary communication, competence decomposition, the quality of education, innovation disciplines, competency subject, competency discipline, practice-based professional learning, work-based learning.

Н.С. Легостаев, К.В. Четвергов

### ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ» НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ

Обоснована необходимость преподавания через междисциплинарные связи дисциплины «Основы преобразовательной техники» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», имеющей направленность(профиль) «Промышленная электроника».

*Ключевые слова:* междисциплинарные связи, качество образовательного процесса, инновационные технологии обучения.

Обеспечение требуемого современными наукоемкими предприятиями уровня готовности бакалавра к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности вызывает необходимость постоянного обновления структуры, содержания и организации учебного процесса, изменения учебных планов и, соответственно, рабочих программ дисциплин и практик. Взаимная согласованность учебных программ, обусловленная содержанием наук и дидактических целей, определяет междисциплинарные связи [1]. Междисциплинарный подход к преподаванию отдельной дисциплины

и формированию учебного процесса в целом является научно обоснованной альтернативой традиционному предметно-дисциплинарному подходу.

Междисциплинарные связи основываются на системных знаниях, формируемых последовательно и постепенно. На рисунке представлена связь дисциплины «Основы преобразовательной техники» (ОПТ) с другими дисциплинами. Следует отметить, что междисциплинарные связи несколько шире, чем представлено на рисунке.

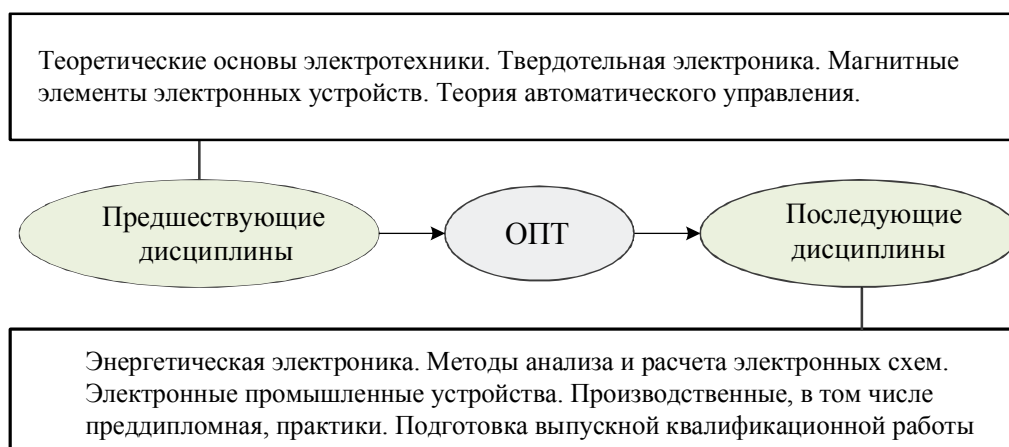


Рисунок – Связь дисциплины «Основы преобразовательной техники» с другими дисциплинами



Междисциплинарные связи (таблица) позволяют упростить передачу знаний преподавателями и понимание студентами изучаемых процессов в одной дисциплине при знании ранее изученных дисциплин или тем, способствуют формированию целостных и системных знаний. При этом необходимо обеспечить вы-

сокое качество преподавания дисциплины для студентов, имеющих разную начальную подготовку и способность к усвоению нового материала. Это учитывается в ходе преподавания дисциплины, для чего используются различные технологии профессионально-ориентированного обучения [2].

Таблица – Междисциплинарные связи дисциплины ОПТ

Предшествующая дисциплина: тема	Тема дисциплины ОПТ
Теоретические основы электротехники: Цепи синусоидального переменного тока	Выпрямители однофазного и трехфазного переменного тока. Инверторы, ведомые сетью. Преобразователи частоты
Твердотельная электроника: Диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры	Полупроводниковые ключи в силовых схемах
Магнитные элементы электронных устройств: Дроссели. Трансформаторы функциональных узлов энергетической электроники	Выпрямители при активно-индуктивной нагрузке. Коммутация тока. Сглаживающие фильтры
Теория автоматического управления: Замкнутые системы автоматического регулирования	Системы управления и стабилизации

Ядром дисциплины ОПТ является изучение преобразователей параметров электрической энергии, электромагнитные процессы в которых существенно определяются сетью переменного тока (зависимых преобразователей электрической энергии). Анализ рабочих программ последующих дисциплин приводит к заключению о необходимости более детального рассмотрения преобразователей с повышенными энергетическими показателями – с уменьшенным потреблением реактивной мощности и улучшенной формой потребляемого тока. Не менее важным является рассмотрение преобразователей параметров электрической энергии как элементов систем автоматического регули-

рования с использованием современных методов цифрового управления.

#### Литература

1. Междисциплинарные связи как основа преподавания дисциплины / Ш.М. Мерданов, А.В. Медведев, В.В. Конев [и др.] // Вектор науки Тольяттинского гос. ун-та. Сер. Педагогика, психология. 2016. № 1(24). С. 36–40.

2. Образцов П.И., Уман А.И., Виленский М.Я. Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: учеб. пособие / под ред. В.А. Слостенина. М.: Изд-во Юрайт, 2017. 271 с.

*Легостаев Николай Степанович*, профессор каф. ПрЭ ТУСУРа, канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник, тел. (3822) 41-46-54, e-mail: lns@ie.tusur.ru

*Четвергов Константин Владимирович*, ст. преподаватель каф. ПрЭ ТУСУРа, т. (3822) 701537, e-mail: ronstantin.v.chetvergov@tusur.ru

N.S. Legostaev, K.V. Chetvergov

#### TEACHING THE DISCIPLINE 'FUNDAMENTALS OF ELECTRIC POWER CONVERSION' BASED ON INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS

The necessity of teaching the discipline 'Fundamentals of electric power conversion' based on the educational program for the bachelors training in the direction 11.03.04 'Electronics and Nanoelectronics' with the profile 'Industrial Electronics' is substantiated.

*Keywords:* interdisciplinary connections, quality of educational process, innovative teaching technologies.

К.О. Лежнина, Е.А. Новикова

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рассмотрены основные направления применения информационных технологий в образовательной деятельности. Рассмотрены приметы по внедрению инноваций, а также возможности, которые открывают новые горизонты в системе образования. Подробно проанализированы проблемы, которые могут возникнуть после введения информационных технологий в образовательный процесс.

*Ключевые слова:* информационные технологии, проектное обучение, образовательная деятельность, проблемы применения информационных технологий.

Информационные технологии (ИТ) в образовании в современном мире выступают одним из главных условий перехода общества на новую стадию информационной цивилизации. Современные телекоммуникации и новейшие технологии помогают изменить характер организации учебного процесса, полностью погружая подопечных в информационно-образовательную среду. При этом существенным образом повышается само качество образования путем мотивации процессов восприятия информации и получения знаний.

Сегодня в процесс обучения интенсивно внедряется проектная форма реализации индивидуального образования студента. Это является следствием серьезной работы над программами подготовки выпускников.

При организации проектного обучения студента предполагается, что руководитель проекта уже проделал ряд операций для осуществления обучения в проектной форме: подготовил техническое задание; определил количество членов команды проекта, требования к соискателям, нормирование недельной загрузки студента; обосновал и согласовал перечень материально-технического оснащения для выполнения проекта [1].

Современные информационные технологии создают среду для поддержки компьютерной и телекоммуникационной организации и управления образовательной деятельностью. Проникновение информационных технологий в образовательные программы осуществляется на всех уровнях: школьном, вузовском и послевузовском обучении.

Основными направлениями применения информационных технологий в учебном процессе являются:

- разработка программных средств для осуществления педагогической деятельности;
- разработка web-сайтов, которые предназначены для усовершенствования учебного процесса;
- разработка материалов методического и дидактического характера;

- проведение различного рода компьютерных экспериментов с виртуальными моделями;
- организация дистанционного обучения.

На сегодняшний момент наиболее широкое применения нашли интегрированные уроки с применением различных мультимедийных средств. Простейший пример применения информационных технологий в процессе обучения – это обычные презентации, иллюстрирующие материал, который изучают ученики [2].

Другим примером служит дистанционное образование. Для многих пользователей стало удобным то, что можно получить необходимую информацию, сдать рефераты и контрольные, не посещая учебных заведений и даже не выходя из дома. Преподаватель ведет свои занятия с помощью современных средств связи. Например, с помощью такого программного обеспечения как Skype.

Информационные технологии в образовательной деятельности предоставляют целый ряд возможностей, включающих в себя:

- рациональную организацию познавательной деятельности учащихся в ходе учебного процесса;
- более эффективное обучение, путем вовлечения всех видов чувственного восприятия ученика и вооружением интеллекта новым концептуальным инструментарием;
- построение открытой системы образования, обеспечивающей каждому индивиду возможность выбора удобной для него системы обучения;
- интенсификацию всех уровней учебно-воспитательного процесса.

Наряду с положительным влиянием, внедрение информационных технологий может иметь и отрицательные стороны. Существует ряд проблем, которые возникают в процессе применения информационных технологий.

- Проблема большого объема информации. Информация, которую может предоставить компьютер, может существенно превосходить в объеме ту информацию, которую может усвоить обучающийся.

- Возможная индивидуализация процесса обучения. Суть состоит в том, что каждый человек с разной скоростью усваивает материал, следовательно, кто-то будет опережать сверстников, а кто-то будет отставать в процессе обучения.

- Различие «машинного» и человеческого мышления. Мышление человека значительно отличается от мышления машины: оно более многостороннее, широкое и богатое. Чтобы не превратить ученика в машину, умеющую выполнять действия только по заданному алгоритму, необходимо научиться сочетать два метода обучения – информационный и традиционный.

- Психологическая нагрузка на пользователя. Программы, составленные высококвалифицированными специалистами, могут повлиять на самооценку пользователя. Например, если ученик решает какую-либо задачу и использует при этом подсказки, он может подумать, что его знаний недостаточно. Из этого следует, что его самооценка просто может упасть.

Для того, чтобы достичь положительные результаты во внедрении информационных технологий в образовательную деятельность, недостаточно просто их внедрения. Необходимо разрабатывать новые предметные программы, которые будут учитывать все замечания, мешающие достижению эффективного использования информационных технологий в настоящий момент.

#### *Литература*

1. Новикова Е.А. Информационная среда сопровождения проектного обучения // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сб. науч. тр. IV междунар. науч. конф., 5–8 декабря 2017 г., Томск. В 2 ч. Томск : Изд-во ТПУ, 2017. Ч. 1.

2. Машбис Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. М.: Просвещение, 2006.

3. Скаковская Л.Н., Лучинина Н.А., Мигаль В.В. По пути модернизации образовательного процесса // Высшее образование в России. 2010. № 3.

---

*Ксения Олеговна Лежнина*, магистрант, e-mail: k\_lezhnina95@mail.ru

*Елена Александровна Новикова*, канд. техн. наук, доцент, Владимирский гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, e-mail: nea33@mail.ru

К.А. Lezhnina, E.A. Novikova

#### INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL ACTIVITIES

The article discusses the main directions of application of information technologies in educational activities. The signs of the introduction of innovations are considered, as well as opportunities that open up new horizons in the educational system. The problems that may arise after the introduction of information technologies in the educational process are analyzed in detail.

*Keywords:* information technologies, project training, educational activities, problems of using of information technologies.

Л.А. Непомнящая, Т.Т. Газизов

## ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАКОМПЕТЕНЦИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКОЙ

Метакомпетенции одни из наиболее популярных компетенции в образовательном процессе в условиях ФГОС. В данной статье рассмотрены возможности формирования метакомпетенций на занятиях образовательной робототехникой, которая является одной из популярных для факультативных занятий у обучающихся. Представлен вариант планируемых результатов факультативных занятий по образовательной робототехнике.

*Ключевые слова:* образовательная робототехника, метакомпетенции, факультативные занятия.

Согласно постановлению от 23 мая 2015 г. № 497 «О федеральной целевой программе развития образования на 2016–2020», одной из задач преподавателей становится мотивация обучающихся для саморазвития. Развивающая модель обучения выходит на первый план, так как основная ее идея заключается в создании условий, обеспечивающих развитие мотивации и способностей обучающихся в познании, творчестве. Для развития умения синтезировать информацию рекомендована внеурочная деятельность, которая может быть представлена в виде факультативных занятий. Одним из видов таких занятий может стать образовательная робототехника, с помощью которой можно мотивировать обучающихся для изучения точных наук таких, как математика, информатика и физика. Образовательная робототехника дает возможность на ранних шагах выявить технические наклонности учащихся и развивать их в этом направлении, а также дать стимул для саморазвития, постепенно интегрируя получаемые ими знания, расширять горизонты их мышления. Моделировать ситуации, требующие нестандартных подходов, что полностью соответствует концепции модернизации российского образования. Поэтому курс «Образовательная робототехника» является актуальным в условиях современного образовательного процесса.

Цель исследования: теоретически обосновать, и проверить формирование метакомпетенций на мастер-классе по образовательной робототехнике.

При работе над статьей были использованы следующие методы:

- 1) теоретический – анализ требований общества;
- 2) эмпирический – наблюдение за поведением обучающихся в учебном процессе;
- 3) экспериментальный – проведение занятий направленных на формирование метапредметных связей.

Социальный заказ общества диктует, что современный обучающийся должен знакомиться с окружающим миром не только на теоретическом уровне, но и постигать его тайны непосредственно на практике. Объединить теорию и практику возможно, если использовать образовательную робототехнику на занятиях по естествознанию и математике что, обеспечит существенное воздействие на развитие у учащихся речи и познавательных процессов (сенсорное развитие, развитие мышления, внимания, памяти, воображения), а также эмоциональной сферы и творческих способностей.

Планируемые результаты:

- развитие навыков устной речи, умения связно выражать свои идеи и мысли;
- развитие навыков творческого мышления, приобретение учеником первоначального опыта творческой деятельности при работе с художественными произведениями, а также при создании собственных текстов с опорой на прочитанные и прослушанные произведения;
- получение первоначальных представлений об особенностях художественных, научных и публицистических текстов;
- формирование читательских умений, лежащих в основе способности понимать и использовать письменные тексты, размышлять над их содержанием;
- приобретение навыков критического мышления, овладение приемами анализа, интерпретации и оценки художественных и научно-популярных текстов;
- развитие коммуникативных навыков, получение опыта работы в команде, поиска совместных решений, выработки единого взгляда на проблему;
- развитие и закрепление математических компетенций обучающихся, включая навыки решения задач математическими методами, понимания смысла задач, оценки задач и выбора метода решения, упорства и точности при решении задач, математического моделирования;

– развитие логического и пространственно-го мышлений;

– вовлечение обучающихся в изучение пред-метов естественнонаучного цикла.

В ходе работы было разработано и проведе-но несколько занятий по образовательной робо-тотехнике. Основной задачей этих занятий было развитие интереса к нескольким наукам.

Одним из занятий был мастер-класс спиро-граф (рисунок), в ходе которого обучающиеся не только изучали возможности робототехни-ки, но и историю появления спирографа и его возможности в сфере искусства.



Рисунок – Модель спирографа

Метакомпетенции это:

– развитие навыков устной речи, навыков творческого мышления;

– развитие коммуникативных навыков;

– развитие логического и пространственно-го мышлений;

– приобретение навыков критического мышления

Таким образом, в ходе работы были рассмо-трены возможности образовательной робо-тотехники при формировании метакомпетенций. Доказано, на примере мастер-класса, что дей-ствительно на занятия по робототехнике воз-можно формирование метакомпетенций.

---

*Непомнящая Людмила Александровна*, учитель информатики МАОУ СФМЛ, преподаватель робототехники ДЦОР ТГПУ, бакалавр Педагогическое образование «Математика» и «Информатика», т. 89528987199, e-mail: gtt@tspu.edu.ru

*Газизов Тимур Тальгатович*, д-р техн. наук, профессор каф. информатики ФМФ ТГПУ, т. 89138249050, e-mail: gtt@tspu.edu.ru

L.A. Nepomnyashchaya, T.T. Gazizov

THE FORMATION OF META-COMPETENCES IN THE LESSONS ON EDUCATIONAL ROBOTICS

Metacompetence is one of the most popular competencies in the educational process, the formation of which is not sufficiently developed in educational activities. This article discusses the possibility of formation of meta-competence in the lessons on educational robotics, which is one of the most popular topics for extracurricular activities for students.

*Keywords:* educational robotics, metacompetence, extracurricular activities.



А.Н. Флоренсов

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ ОГРАНИЧЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ КАНАЛОВ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ

Рассматривается проблема формирования знаний с учетом ограниченности каналов зрительного восприятия. С опорой на последние исследования в области психологии по приобретаемому синдрому дефицита внимания анализируется, как действует в ходе попыток восприятия пространственная зрительная информация. Показана необходимость экспериментального и статистического изучения ограничений на передачу в единицу времени выдаваемой лектором зрительной информации, ставится задача разработки методик для обеспечения осознанного восприятия и запоминания информации.

Ключевые слова: знания, эффективное восприятие, передача информации, синдром дефицита внимания, качество образования.

В современных системах образования многих стран возникла проблема снижения активности постижения знаний. Она заключается в уменьшающейся восприимчивости к изучаемому материалу. Это явление очень заметно преподавателям и родителям, которых интересуют учебные успехи детей. В наблюдениях констатируется, что современные учащиеся и студенты гораздо труднее усваивают те вещи, которыми поколение их отцов или просто десять-пятнадцать лет назад легко овладевало. Нередко можно наблюдать, что преподаватель задает вопрос, ответ на него содержится в одной из фраз учебного пособия перед лицом студента, а учащийся не может его извлечь и найти. Такой ответ перед глазами, но не выделен явно в наблюдаемом тексте.

При психологическом анализе проблемы обычно говорят о синдроме дефицита внимания. Это явление заключается в том, что человеку трудно сосредоточить внимание на отдельной части окружающего мира, на фрагменте фразы, на части предложения, его внимание рассеивается по многообразию видимой им картины и не локализуется устойчиво только на той части, которая нужна для осознания.

Ключом к информационному объяснению указанных явлений оказывается содержание научной статьи [1], где приводятся результаты любопытных и не до конца осознанных исследований. Исследователи обнаружили и экспериментально доказали, что для детей слишком большое количество игрушек способствует развитию поведенческих расстройств, в частности синдрома дефицита внимания. Обнаружилось, что большое число (в эксперименте 36 игрушек по сравнению с 4) рассеивало внимание детей и делало их игру непродолжительной. Дети, играющие с малым числом игрушек, были сосредоточенными и креативными в своей деятельности. Все эти исследования выявляют в

указанной проблеме объективное основание и позволяют понять, что реальной причиной дефицита внимания служат не индивидуальные особенности людей, а часто не замечаемое преподавателями и педагогами изобилие вещей в потенциальной области внимания обучаемого.

С научной стороны причину легко понять, поскольку навыки и знания человека состоят из множества простых элементов – предметов, инструментов, слов и понятий. Осваивать эти базовые элементы человеческому индивидууму, эволюционно и исторически сложившемуся как субъект выживания, а не как целевой субъект познания, практически возможно только путем их сознательного выделения из непосредственно окружающего мира. Все предыдущие эпохи обучение и образование складывалось как активные действия над специально выделяемыми элементами – словами, фразами, предметами и т.п.

Реальная область зрительной информации, в которой наиболее четко воспринимаются детали изображения, значительно меньше общей области обзора. Эта область называется «желтым пятном» и содержит высокую концентрацию специализированных клеток для восприятия цвета – «колбочек». Фокусировка оптического центра наблюдения на области «желтого пятна» для восприятия перемещается путем движения человеческих глаз.

Технические ограничения, являющиеся физиологическими, на передачу информации в нервных конструкциях организма, вызывают необходимость для эффективной обработки зрительной информации использовать прием существенного ограничения области восприятия и внимания к деталям внешнего мира. Поэтому эффективное восприятие с активной углубленной и развиваемой обработкой информации от внешнего мира необходимо требует значительного ограничения области восприятия.

При обучении и формировании навыков совершенно разрушительна установка «побольше научить в единицу времени». В предыдущие эпохи такая установка и не задавалась как официальное требование, поскольку содержание и скорость передачи знаний регулировалось сознанием и опытом наиболее способных к этому учителей и преподавателей. В более позднюю эпоху решение указанных вопросов были передано администраторам от образования, действующими без обратной связи с непосредственным учебным процессом. Все административные попытки дать «больше знаний, нужных людям», приводят к формированию синдрома дефицита внимания у обучаемых в той или иной его форме.

Читать подаваемый на презентации лекции текст с полностью воспринимаемым сознательно содержанием практически невозможно из-за ограниченного канала связи глаз с мозгом. Сознательно фиксируется в памяти по вынужденно формируемой привычке лишь то, что в границах указанного ограничения передачи удалось «воспринять». Никакой критический или рассудительный аспект при этом не только не работает, но у подавляющего числа людей работать не может, так как значительно снижает реальную скорость восприятия за счет

дополнительного вмешательства в автоматический процесс передачи.

Поэтому назрела проблема экспериментального и статистического изучения ограничений на передачу в единицу времени выдаваемой лектором зрительной информации, использование которых действительно обеспечивает реальное восприятие информации. Эта ограниченность по физиологическим причинам осталось неизменной вне связи с техническим прогрессом и потребностями человеческого общества. Упирается она в биохимические ограничения по передаче информации в нервных структурах живых тканей и без переделки человека в робота пока не видны возможности ее обойти. Поэтому обеспечение качества образования возможно только за счет сокращения количества получаемых знаний в единицу времени.

#### *Литература*

1. The influence of the number of toys in the environment on toddlers' play / C. Dauch, M. Mwalie, B. Ocasio [et al.] // *Infant Behavior and Development: An International & Interdisciplinary Journal*. 2018. Vol. 50. P. 78–87.

---

*Флоренсов Александр Николаевич*, Омский гос. техн. ун-т, доцент каф. Информатика и вычислительная техника, канд. техн. наук, т. (3812) 52-91-29, +7 913 603 46 44, e-mail: florensov@yandex.ru

A.N. Florensov

#### PROVIDING EDUCATION WITH TAKING INTO ACCOUNT THE LIMITATIONS OF INFORMATION CHANNELS OF VISUAL PERCEPTION

The problem of knowledge formation is considered with taking into account the limitation of channels of visual perception. The extensive visual information functioning during perception attempts is analyzed based on the last psychological research on the acquired syndrome of attention deficiency. The necessity of experimental and statistical study of the restrictions of visual information given by the lecturer in a unit of time is shown. The task of development of techniques for providing the conscious perception and storing of information is set.

*Keywords:* knowledge, effective perception, information transfer, syndrome of deficiency of attention, quality of education.

А.А. Шелупанов, А.К. Новохрестов, Д.И. Новохрестова

## РАЗВИТИЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИБИРСКОМ И ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГАХ

Представлены данные по исследованию состояния подготовки кадров по УГСНП 10.00.00 «Информационная безопасность» в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Проведено сравнение показателей за периоды 2011–2013 гг. и 2014–2017 гг. Данные собирались посредством анкетирования образовательных организаций, осуществляющий подготовку кадров по информационной безопасности.

*Ключевые слова:* качество образования, проблемы образования, информационная безопасность.

За прошедший период региональное отделение ФУМО ВО ИБ по Сибирскому и Дальневосточному федеральным округам (СибРОУМО) продолжало мероприятия по совершенствованию методов адаптации основных образовательных профессиональных программ направления «Информационная безопасность» в Сибирском Федеральном округе (далее СФО) и в Дальневосточном федеральном округе (ДФО).

Целью настоящего исследования является оценка текущего состояния подготовки кадров

по УГСНП 10.00.00 в СФО и ДФО. Для этого образовательным организациям было предложено заполнить анкеты с самооценкой. Сравнение производилось с предыдущим отчетным периодом (2011–2013 гг.), который предшествовал VI Пленуму СибРОУМО [1].

В таблице представлены составляющие непрерывного процесса подготовки кадров СФО и ДФО с перечислением образовательных организаций, обеспечивающих обучение в области информационной безопасности.

Таблица – Участники процесса непрерывного образования в СФО и ДФО

Бакалавриат	Специалитет	Магистратура	Аспирантура (диссертационные советы)	Курсы повышения квалификации и профессиональной переподготовки
АГУ АлГТУ ДВФУ ИрГУПС ИРНТУ КнАГУ НГТУ НГУЭУ ОмГТУ ОмГУ СГУТиТ СибГУ СибГУТИ СФУ ТУСУР	ДвГУПС ИрГУПС МГУ им. Г.И. Невельского НГТУ ОмГТУ ОмГУ ОмГУПС СибГУ СибГУТИ СФУ ТУСУР	АГУ ДвГУПС ИрГУПС СибГУ	Д 212.267.22 НИ ТГУ Д 212.268.03 ТУСУР	АГУ АлГТУ ДвГУПС КнАГУ НГТУ НГУЭУ ОмГТУ ОмГУ СибГУ СибГУТИ СФУ ТУСУР

Стоит отметить, что в таблице и докладе представлены данные только по тем организациям, которые отозвались на просьбу прислать анкеты. Ответственность за корректность предоставленных данных несут вузы-участники анкетирования.

Самооценка проводилась по следующим параметрам (наибольшее количество баллов соответствует наивысшей оценке параметра):

- качество материально-технической базы (1–10 б);
- уровень квалификации преподавательского состава (1–10 б);
- трудоустройство выпускников по специальности (0–100%);
- процент наличия актуального учебно-методического обеспечения дисциплин (0–100%);

– процент наличия актуального учебно-методического обеспечения в электронном виде (0-100%);

– востребованность заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, организаций с государственным участием в выпускниках (1–10 б).

Оценки выставлялись только по тем направлениям, по которым осуществляется под-

готовка. Полученные оценки в рамках каждого направления были усреднены. В качестве примера на рисунке приведено сравнение общего числа принятых студентов на направление подготовки «Информационная безопасность (бакалавриат)» за 2011–2013 гг. и 2015–2017 гг.

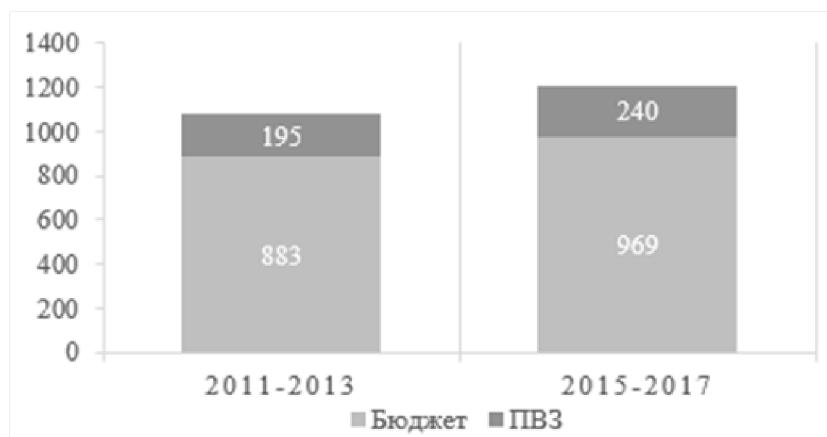


Рисунок – Сравнение общего числа принятых студентов на направление подготовки «Информационная безопасность (бакалавриат)»

По результатам обработки данных можно заключить что концепция непрерывного образования успешно интегрирована в область высшего образования, как поэтапный процесс, обеспечивающий постоянное пополнение и расширение знаний.

#### Литература

1. Шелупанов А.А. Система непрерывной подготовки кадров ВПО в области информационной безопасности в СФО и ДФО // Доклады VI Пленума СибРОУМО по образованию в области информационной безопасности и XV конференции, Томск – Иркутск, 9–13 июня 2014 г. Томск: В-Спектр, 2014. 224 с. С. 23–51.

Шелупанов Александр Александрович, д-р техн. наук, профессор, ректор, зав. каф. КИБЭВС, e-mail: saa@keva.tusur.ru

Новохрестов Алексей Константинович, преподаватель каф. КИБЭВС, т. +7 913 282 92 37, e-mail: nak1@keva.tusur.ru

Новохрестова Дарья Игоревна, преподаватель каф. КИБЭВС, e-mail: ndi@fb.tusur.ru

A.A. Shelupanov, A.K. Novokhrestov, D.I. Novokhrestova

#### DEVELOPMENT OF EDUCATION IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY IN SIBERIAN AND FAR EASTERN FEDERAL DISTRICTS

The report presents the data on the state of education in the field of information security in the Siberian and Far Eastern Federal Districts. The authors made a comparison of indicators for the periods of 2011-2013 and 2014-2017 years. The data were collected through the survey of educational organizations.

*Keywords:* education quality, problems of education, information security.

## СЕКЦИЯ 13

### ФОРМИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗЕ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСК ПУТЕЙ РЕШЕНИЯ

О.П. Богданова

#### АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ТУСУРА

Высокое качество современного высшего образования определяется не только рациональной организацией образовательного процесса в вузе, но и сильной мотивацией студентов к эффективному использованию всех его достоинств для обучения, развития и самореализации. Анализируются результаты опроса студентов ТУСУР по выявлению факторов, мотивирующих на высокоэффективную учебную и научную деятельность.

*Ключевые слова:* качество образования, мотивация к обучению, образовательный процесс.

Успешность и эффективность любой деятельности, в том числе и учебной, зависит главным образом от мотивации, от желания человека ее выполнять.

Качество современного высшего образования в равной мере определяют два основных фактора. С одной стороны – это организация образовательного процесса: создание комфортной образовательной среды, внедрение и использование традиционных и инновационных технологий, современных концепций, форм и методов обучения и т.д. С другой стороны – немаловажным является желание самого студента использовать все эти инновации и достижения современной педагогики в целях собственного совершенствования и развития. Как бы ни был хорошо организован образовательный процесс в вузе, без высокой мотивации самого студента к обучению, специалиста высокого уровня из него не выйдет.

Что же мотивирует современного студента к высокоэффективной учебной и научной деятельности? Такой вопрос ставили мы, проводя исследование среди студентов радиотехнического факультета ТУСУРа.

Результаты опроса показали, что список мотиваторов у разных респондентов практически одинаков. Основные же различия заключаются в степени важности этих мотиваторов при их ранжировании. Рассмотрим эти мотиваторы в порядке убывания степени их важности с комментариями самих участников опроса.

Итак, анализ результатов опроса показал, что у большинства студентов (89%) на первом месте стоит «уверенность в дальнейшем трудоустройстве» а также «конкурентоспособность полученной специальности и диплома на рынке труда». Они четко осознают, что, не смо-

тря на сложную ситуацию с трудоустройством в современной России, полученные в ТУСУРе знания и диплом помогут им в будущем найти интересную, престижную, высокооплачиваемую работу, а также обеспечат возможность быстрого карьерного роста.

Многие респонденты (82%) считают очень важным «возможность применить знания изучаемой дисциплины на практике». Большинство студентов в самом начале изучения каждой дисциплины формируют для себя четкий стереотип о ее значимости и важности с точки зрения практического применения. Если студент сразу определяет изучаемую дисциплину как «нужную и важную» – формируется сильная мотивация к ее изучению. Если нет – формируется отрицательный стереотип, который в дальнейшем преподавателю уже очень сложно изменить.

Более 70% участников опроса определяют своим главным мотиватором к достижению успехов в учебе «возможность получать стипендию». «Почти у всех студентов есть потребность в деньгах, а их всегда не хватает». При этом повышенная стипендия мотивирует их также на активное участие в научно-исследовательской, культурно-творческой и спортивной деятельности. «Она заставляет меня постоянно поддерживать активную жизненную позицию и участвовать в различных движениях».

Большую роль в мотивации студента играет личность преподавателя. Так, 82% опрошенных признают, что очень сильными мотиваторами для них являются «признание и похвала». «Публичная похвала, особенно с описанием достоинств и отличительных особенностей прибавляет уверенности в себе, повышает внутреннюю мотивацию и желание снова достигать



аналогичного результата». «Для меня особенно важно удовлетворение потребности в признании, уважении, самоуважении и похвале».

Помимо этого все респонденты отмечают важность использования преподавателем «практико-ориентированных методик, а также новой и актуальной информации», «интересного преподнесения материала» «дружеского настроения к студенту», «доброжелательность и отзывчивость», «объективность и справедливость оценки», умения «спокойно относиться к глупым вопросам». «Способы проведения пар очень важны, так как они способны мотивировать, а также демотивировать интерес студента».

Около 50% респондентов выделяют такой мотиватор, как «ответственность перед родителями». «Часто именно ответственность перед родителями не дает мне опустить руки, зная, сколько родители вложили в мое обучение». «Для меня очень важно не подвести родителей, так как они помогают мне как в обучении, так и в финансовом плане».

Многих студентов мотивирует потребность в самоутверждении и самореализации. Так, 37% респондентов отметили, что во многих ситуациях ими движет желание «доказать себе и другим свою успешность». «Хочу доказать, что всего смогу добиться сам». «Если я смогу доказать свое умение достигать высот, меня ждет успешная карьерная лестница».

Также можно перечислить и другие ответы наших респондентов:

«Меня мотивирует получение удовольствия от совместной работы с друзьями и преподавателем над каким-нибудь проектом».

«Я, например, вообще не нуждаюсь в дополнительной мотивации, важно только, чтобы никто не демотивировал меня в процессе учебы».

«Меня мотивирует возможность заниматься помимо учебы организаторской деятельностью, хотя конкурентов много».

«Люблю дисциплины, на которых интеллектуально развиваюсь».

Итак, следует отметить, что мотиваторов к успешному обучению много, но есть и демотиваторы. Среди основных демотивирующих факторов, участники опроса выделили следующие: необъективная оценка и равнодушие со стороны преподавателей; однообразие выдаваемых задач и заданий; непонимание того, как применить полученные знания на практике и пр.

Таким образом, повышение мотивации студентов к обучению является важным фактором повышения качества всего вузовского образования. Именно это определяет эффективность внедрения новых образовательных методик и технологий в образовательный процесс. Поэтому формирование эффективной системы мотивации студентов к обучению в образовательной организации также важно, как и совершенствование самого образовательного процесса.

---

*Богданова Ольга Петровна*, канд. экон. наук, доцент каф. менеджмента ТУСУРа, т. 8-913-852-41-74, e-mail: bepero@yandex.ru

O.P. Bogdanova

ACTUAL ASPECTS OF MOTIVATION TO LEARNING ON THE EXAMPLE OF TUSUR STUDENTS

High quality of modern higher education is determined not only by the rational organization of the educational process at the university, but also by the strong motivation of students to the effective use of all university advantages aimed at learning, development and self-realization. The results of the survey of TUSUR students in identifying factors that motivate to highly effective educational and scientific activities are analyzed.

*Keywords:* quality of education, motivation to learn, educational process.

Л.Л. Захарова

## СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ НА ПРИМЕРЕ ЭКСПРЕСС-ОПРОСА СТУДЕНТОВ 1 И 2 КУРСОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ» ГФ ТУСУРА

Качество подготовки выпускников вуза во многом зависит от уровня психолого-педагогической адаптации студентов к учебному процессу в вузе.

В современной социологии адаптация понимается как процессы взаимодействия личности и социальной среды с точки зрения их гармонизации. В результате личность формирует соответствующие стратегии поведения при прохождении имеющихся трудностей.

Адаптация компенсирует недостаточность обычного поведения в новых социальных условиях и создает механизмы наилучшей деятельности в условиях вуза.

*Ключевые слова:* социальный, психологический социально-профессиональный, педагогический аспекты адаптации.

В настоящее время процессы адаптации студентов младших курсов к учебному процессу в вузе значительно усложнились. Это обусловлено ускорением ритма жизни, интенсивным развитием социальных отношений, межличностными и внутриличностными конфликтами и многими другими факторами. Успешность адаптации определяет соответствующее освоение образовательного процесса, удовлетворенность личностью своим профессиональным выбором, психологический комфорт и позитивные отношения с преподавателями и студентами. От времени протекания процессов адаптации зависят академические и общественные успехи студентов и процессы их профессионального становления.

По мнению ряда исследователей (Л.Д. Деминой, В.В. Лагерева, М.С. Яницкой и др.), в настоящее время отсутствуют комплексные исследования по проблемам адаптации студентов, которая включает в себя социальный, психологический, психофизиологический, социально-психологический, социально-профессиональный и педагогический аспекты. Наиболее важен социальный аспект, предполагающий осознание личностной и социальной значимости своей учебной и профессиональной деятельности и заключающийся в развитии у себя соответствующих навыков и компетенций. Студент осознает свою настоящую и будущую социальные роли и изменяет свое поведение в соответствии с ролевыми предписаниями и ожиданиями других. Это проявляется, прежде всего, в способности к самоорганизации своего поведения, самоконтролю, развитию волевых функций, необходимых для преодоления препятствий.

Социально-психологический аспект адаптации проявляется в определении своего социального статуса в студенческой среде, в

формировании новых взаимоотношений со студентами и преподавателями.

Психофизиологический аспект связан с разрушением многолетнего школьного стереотипа поведения и формированием новых навыков и привычек.

Психологический аспект зависит от адаптивных процессов, обусловленных психологическими особенностями личности.

Педагогический аспект связан с усвоением новых форм и способов учебной и практической работы и прежде всего формированию навыков самостоятельной работы и самоконтроля.

Таким образом, происходят изменения психологических и поведенческих качеств личности, зависящих от профессиональной деятельности. Внешне успешная адаптация проявляется в соответствующем уровне академической успеваемости студента, готовности принимать участие в общественной жизни вуза и факультета, в бесконфликтности поведения и уровне эмоционального благополучия. Адаптация, будучи связанной с познавательными, мотивационными и ценностными особенностями личности происходит на протяжении всего процесса обучения. Но обучение на первом курсе является наиболее важным периодом. Поэтому опрос студентов второго курса ГФ ТУСУР представляет большой интерес.

В опросе приняли участие 15 студентов 627 группы. Эмоциональное неблагополучие, дискомфорт не выявлены, хотя два респондента указали на напряженность и даже конфликтность в отношениях с отдельными преподавателями. Наибольший интерес представляют ответы на вопросы о том, что препятствует регулярной посещаемости и подготовке к практическим занятиям и семинарам. Шесть человек отметили работу (как правило, в торговых сетях, охране). В ряде случаев ночная смена

заканчивается в 9 часов утра, а занятия начинаются раньше. Отмечено то, что работа – это объективная необходимость, связанная с оплатой обучения. Пять респондентов отметили то, что если бы занятия начинались позже, то пропусков и опозданий было бы меньше, а качество усвоения информации выше.

В качестве других негативных факторов студенты указали высокий уровень утомляемости, болезни и плохое самочувствие (5 респондентов).

Особого внимания заслуживают следующие варианты ответов: ОРМ – не мое призвание, я поступил сюда по необходимости в связи с невысоким проходным баллом (4 респондента). Однако два респондента отметили, что

ОРМ – это то направление подготовки, которое им очень нравится. Что касается содержания учебного процесса, то 3 респондента отметили повторяемость информации в разных учебных курсах, что делает процесс неинтересным.

В заключении следует отметить некоторый уровень критической самооценки опрошенных студентов: в качестве основной негативной причины они указали собственную лень, неорганизованность и безволие.

Таким образом, как объективный критерий адаптации (эффективность и результативность учебной деятельности), так и субъективный (степень осознанной и неосознанной удовлетворенности) находятся на среднем уровне успешности.

---

*Захарова Лилия Леонидовна*, канд. филос. наук, доцент каф. философии и социологии ТУСУРа, т. 70-15-90, 13-08 (внутр.), e-mail: ovv@main.tusur.ru

L.L. Zakharova

#### SOCIAL PROBLEMS OF ADAPTATION OF JUNIOR STUDENTS TO EDUCATIONAL PROCESS

The author presents the results of the express-survey of first-and-second year students of the educational program 'Organization of Work with Youth'. The quality of university graduates largely depends on the level of psychological and pedagogical adaptation of students to the university educational process. In modern sociology adaptation is understood as a process of interaction between a personality and social environment from the view to their harmonization. As a result, a personality generates the appropriate strategy in overcoming the existing difficulties. Thus, adaptation compensates the absence of ordinary behavior in new social conditions and creates some mechanisms for the better activities in university conditions.

*Keywords:* social, psychological, socio-professional, pedagogical aspects of adaptation.

А.Д. Московченко

#### ЮБИЛЕЙНЫЙ ДОКЛАД РИМСКОМУ КЛУБУ (ДЕКАБРЬ 2017) С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ «ФИЛОСОФИИ АВТОТРОФНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ»

Рассматриваются проблемы мировоззрения, мышления и образования через призму представлений русской космической школы, особенно связанной с автотрофным видением мира. Показано, несмотря на определенный интерес и широту взгляда на мировые события, - предвзятость и односторонность доклада. Подчеркивается конструктивность и фундаментальная технологичность идей русских мыслителей на будущее развитие человечества.

*Ключевые слова:* Римский клуб, мышление, образование, трансгуманизм, логика, мировоззрение, стратегия, автотрофность.

Спустя 25 лет Римский клуб опубликовал очередной доклад, в котором обозначены основные векторы развития человечества [1]. Основное внимание обращено на трансформацию мировоззрения, человеческого тела и сознания. Ставится задача изменить человеческую природу вплоть до полного исчезновения естественных природно-биосферных качеств настоящего человека. При этом ставится цель сформировать некоего сверхсущества (бессмертного

и бесполого), который будет управлять человеческим миром. Это в чистом виде трансгуманизм, представляющий большую опасность для всего человечества. Но о трансгуманизме в докладе ничего не сказано, а русская философская мысль стоит на том, что «не требуется никакой новой, сверхчеловеческой формы организма, потому что форма человеческая может беспредельно совершенствоваться и внутренне и внешне, оставаясь при этом тою же» [2, 216].

Большое внимание в докладе уделяется проблемам образования и формированию целостного мировоззрения. Возникает вопрос: на какой основе все это будет выстраиваться? Ведь фундаментальная трансформация мышления не ограничивается аналитическим (цифровым) интегральным мышлением, необходима органическая (био) естественно-природная интегральность, построенная на автотрофных космологических началах [3]. Но в докладе не затрагиваются космологические факторы. Если же рассматривать фундаментальную перестройку логики и мышления в целом, то она связана с диалектикой, особенно с конструктивной диалектикой Н.А. Васильева (воображаемая логика), которая выстраивает логику без исключенного третьего [4] что позволяет соединить все формы современного знания в единое культурологическое разнообразие.

В докладе подчеркивается мысль о том, что у молодежи необходимо формировать правильное представление о будущем. Вместе с тем будущее видится ими в трансгуманистическом ключе, и технологическом плане в переходе на возобновляемые источники энергии. Но технологии возобновления возможны только на автотрофных началах: автономность (внутренняя логика существования), оптимальность (циклическая эволюция), гармоничность (приоритет естественного над искусственным). Например, современные конструкции атомных реакторов на быстрых нейтронах, радикально решают экологические проблемы и удовлетворяют автотрофным требованиям. Вместе с тем на автотрофные технологии «сильными мира сего» наложен запрет.

В докладе призывают к будущему, но нет стратегии будущего, стратегии выхода из глобального всепланетного кризиса, что связано с отсутствием формационно-цивилизационного подхода к историческим явлениям. Нет даже попытки сопоставить и осмыслить концепции капитализма и социализма (и это ведь в год 200-летия со дня рождения К. Маркса).

Вышесказанное (даже то немного, что нам удалось отметить) говорит о том, что авторы юбилейного доклада (Э. Вайцзеккер и др.) проявили мировоззренческую и методологическую близорукость и нежелание использовать результаты интеллектуальной деятельности лучших представителей человечества, русской космической школы, особенно связанной с именем В.И. Вернадского [5].

#### *Литература*

1. Weizsaecker von, E., Wijkman A. Come on! Capitalism, Short-termish, Population and the Destruction of the Planet. Springer, 2018. 220 p.
2. Московченко А.Д. Русский космизм. Сознание и биоавтотрофия. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2018. 244 с.
3. Московченко А.Д. Философия автотрофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2017. 286 с.
4. Васильев Н.А. Воображаемая логика. Избранные труды. М.: Наука, 1989. 264 с.
5. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. 520 с.

---

*Московченко Александр Дмитриевич*, действительный член Международной академии наук высшей школы, д-р филос. наук, профессор каф. философии и социологии ТУСУРа, т. (3822) 465605, e-mail: maled@sibmail.com

A.D. Moskovchenko

ANNIVERSARY REPORT TO THE ROMAN CLUB (DECEMBER 2017) FROM THE POINT OF VIEW 'PHILOSOPHY OF AUTOTROPHY CIVILIZATION'

The problems of worldview, thinking and education are considered through the prism of the ideas of the Russian space school, especially with an autotrophic view of the world. Despite of the interest and breadth of view on world events, the author demonstrates the bias and one-side view of the report. The constructiveness and fundamental technological effectiveness of the ideas of Russian thinkers for the future of human development are emphasized.

*Keywords:* Roman Club, thinking, education, transhumanity, logic, world view, strategy, autotrophy.

И.Ю. Огнетова

## РОЛЬ МОТИВАЦИИ СОТРУДНИКОВ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ВУЗА

Система мотивации сотрудников должна претерпеть изменения при внедрении менеджмента качества в вуз. Организации необходимо рассматривать своих сотрудников как самую большую ценность, а их опыт – как свое главное достояние. Необходимо построить управление сотрудником таким образом, что он сам будет стремиться выполнять свой труд наилучшим образом и наиболее результативно с точки зрения достижения организацией своих целей. Для успешного функционирования системы менеджмента качества в организации необходимо организовать и поощрять командную работу, наделять работников полномочиями для принятия решений. Наиболее эффективной считается такая система мотивации, при которой разработаны и реализуются разнообразные ее формы. Роль мотивации сотрудников весьма велика и значима. Ее нельзя переоценить.

*Ключевые слова:* мотивация, управление, качество, сотрудник, командная работа, делегирование, полномочия, стимул, эффективность, руководство.

Мотивация – процесс побуждения себя и других к определенной деятельности, направленной на достижение личных целей или целей организации [4, с. 27]. В отличие от принуждения, требующего постоянного контроля и воздействия, можно построить управление человеком таким образом, что он сам будет стремиться выполнять свой труд наилучшим образом и наиболее результативно с точки зрения достижения организацией своих целей.

Типичные трудности в разработке и реализации системы мотивации.

1. Преобладание «карательной» системы мотивации сотрудников.
2. Неучитывание интересов сотрудников.
3. Большой временной интервал между получением хорошего результата и поощрением.
4. Отсутствие мониторинга системы мотивации.
5. Отсутствие поддержки системы мотивации.
6. Отсутствие у сотрудников информации о факторах мотивации.

Система мотивации должна претерпеть изменения при внедрении менеджмента качества. Организация должна рассматривать своих сотрудников как самую большую ценность, а их опыт – как свое главное достояние. Высокая организованность и жесткость должны сочетаться с гибкостью и демократизмом.

Для успешного внедрения и функционирования СМК в организации необходимо организовать и поощрять командную работу, а также наделять работников полномочиями для принятия решений.

Командная работа является как формой организации труда, так и способом дополнительной мотивации работников [1, с. 201]. Работа в команде – стиль работы, основанный на раз-

витии положительных взаимоотношений между членами группы, постановке четких целей, развитии индивидуальной и общегрупповой ответственности [3, с. 15].

Делегирование полномочий – процесс, при котором часть обязанностей, ответственности и полномочий по принятию решений передаются на более низкий уровень организационной структуры [5, с. 59]. Следует отметить, что важнейшей частью подготовки к делегированию полномочий является обучение сотрудников действиям, необходимым в их новых ролях и принятию на себя ответственности за эти действия. Руководитель в такой ситуации выступает как координатор процессов, происходящих в подчиненном ему подразделении.

Наиболее эффективной считается такая система мотивации, при которой разработаны и реализуются разнообразные формы мотивации:

1. Материальная и нематериальная мотивации. Начиная с некоторого уровня материальных доходов, человека в гораздо большей степени начинают мотивировать нематериальные стимулы. Основной из них – интерес к работе. Наличие постоянного интереса к работе есть главный субъективный критерий эффективности работы системы качества.

2. Положительная и отрицательная мотивации. Реализация принципа «кнута и пряника» отражается в разработке положительной мотивации, направленной на поощрение сотрудников за высокие результаты, и отрицательной мотивации, состоящей из системы наказаний и санкций за низкие результаты и нарушение дисциплины.

3. Внешняя и внутренняя мотивации. Внутренние факторы мотивации состоят из самооценки сотрудников своих собственных результатов. Внешние мотиваторы связаны с оценкой



степени успешности работы сотрудников руководством. Однако в последнее время все чаще говорят о необходимости индивидуального стимулирования ключевых сотрудников, а так же группового стимулирования отдельных групп работников. Поскольку у различных сотрудников разные потребности и интересы, индивидуальная форма мотивации ценных сотрудников организации становится все более популярной.

4. Самомотивация. Самомотивация руководства и сотрудников основана на выделении ими внутренних, значимых лично для них, стимулов к труду. Это интерес к работе, радость от профессии, признание своей деятельности нужной для общества.

Рекомендации по совершенствованию мотивации работников в системе менеджмента качества [2, с. 5]:

1. Предоставлять широкие возможности для обучения и развития, а также обеспечивать возможность профессионального и карьерного роста.

2. Создавать различные программы содействия работникам вне работы, а также членам их семей.

3. Канцелярская принадлежность высокого качества, передаваемая от одного лучшего работника данного периода к другому на еженедельной или другой основе.

4. Предоставление возможности работникам представлять руководство в его отсутствие.

Подводя итог, можно сказать, что роль мотивации сотрудников в системе менеджмента качества весьма велика и значима. Ее нельзя переоценить.

#### *Литература*

1. Адаир Д. Эффективная мотивация. М.: ЭКСМНО, 2003. 325 с.

2. Адлер Ю.П. Мотивация в системах качества // Стандарты и качество. 2001. № 4.

3. Всеобщее управление качеством: учеб. пособие / под ред. О.Г. Глудкина. М.: Дело и сервис, 2000. 215 с.

4. Кокурина И.Г. Методика исследования мотивации трудовой деятельности. М., 1998. 128 с.

5. Огвоздин В.Ю. Управление качеством. М.: Дело и сервис, 1999. 160 с.

---

*Огнетова Инна Юрьевна*, ст. преподаватель каф. иностранных языков ТУСУРа, т. 89234197625, e-mail: innaogn79@rambler.ru

I.Yu. Ognetova

#### ROLE OF EMPLOYEE MOTIVATION IN THE QUALITY OF UNIVERSITY MANAGEMENT SYSTEM

The system of employee motivation must undergo changes when introducing quality management in the university. An organization needs to treat its employees as the most valuable, and their experience as its main asset. It is necessary to build the management of the employee in such a way that he himself will strive to perform his work in the best way and most efficiently in terms of achieving the organization's goals. For the successful functioning of the quality management system in an organization, it is necessary to organize and encourage teamwork, to empower employees with decision-making power. The most effective is considered to be such a motivation system in which its various forms are developed and implemented. The role of employee motivation is very large and significant. It cannot be overestimated.

*Keywords:* motivation, management, quality, employee, teamwork, delegation, authority, stimulus, efficiency, direction.

Е.М. Покровская, М.Ю. Райтина, Я.И. Чаплинская

## ТЕХНИКИ «ЗАБОТЫ» О СЕБЕ ЛОСКУТНОГО ЧЕЛОВЕКА КАК ИНСТРУМЕНТА ПОДДЕРЖАНИЯ «ЭТНО-НОРМЫ»

Представлен современный человек как «лоскутный» в связи с многоликостью глобальной этносоциальной реальности. Именно многоликость как новая характеристика современного общества устранила всякий «порядок» и внесла «хаос». Человек в таком обществе становится оторванным от единой сущности и вынужден конструировать себя под меняющиеся социокультурные и профессиональные контексты. В основе социальных трансформаций лежит поиск себя через личную проблематизацию. Самостоятельный поиск себя как современный способ «заботы» о себе является ключевым в профессиональном благополучии современного человека.

*Ключевые слова:* «лоскутный» человек, «забота» о себе, профессиональное благополучие, этно-норма.

Современное российское общество характеризуется динамическими структурами, обеспечивающими сочетание изменчивости и устойчивости. В таком типе общества проблемой становится не только адаптация человека к окружающему миру, сколько адекватная реакция на неопределенность, сложность и изменчивость, в том числе в пространстве этносоциального взаимодействия [1].

Именно поэтому в основе современного российского общества одной из основных целей лежит поиск себя через личную проблематизацию. Леонтьев Д. пишет: «Именно поиском смысла в первую очередь является поиск себя» [2]. Возможность найти себя открывается в том, что для нас важно. Найти же себя в том, что не обозначено личностными смыслами невозможно. Сложность решения данной экзистенциальной задачи заключена в многогранности современного человека и отсутствия статичных ориентиров. Кроме того, Р. Прехт в работе «Кто я и сколько меня, если я вообще есть» удачно раскрывает чувство «опустошнного» смысла, которое также актуально для современного человека [3].

Человека современного глобального мира характеризуем как «тревожного», и это связано с тем, что все чаще встает вопрос о качестве жизни, о благополучии. В российском многонациональном обществе тревожность человека вызвана информационной перегрузкой, многополярностью и сверхинтенсивным социальным взаимодействием, что трансформирует понятие «целостной» личности в «лоскутную» личность. В условиях современного этносоциального пространства человек состоит из «лоскутов», калейдоскопически сменяющихся релевантно действительности.

«Лоскутному» человеку требуется постоянная «забота», а его «текучая» (З. Бауман) сущность является основой его способности выстраиваться в соответствии с многоликой ре-

альностью. Сложности и трудность создают ту самую ситуацию, в которой актуализируется «забота» как конструирование человеком себя как личностно, так и профессионально.

Классический субъект — рационально выстроенный и цельный, в современном российском обществе трансформировался в субъект, который имеет множественную идентичность, вынужден постоянно проблематизировать себя и конструировать. Самостоятельный поиск себя как современный способ заботы о себе являются ключевым в благополучии современного россиянина.

Профессиональная деятельность «лоскутного» человека современного российского общества должна включать следующую технику «заботы» о себе [4]:

- проблематизация человеком своей профессиональной деятельности как способ поиска смысла, способствующего качественному конструированию дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование установки на благополучие как готовность быть релевантным меняющейся социальной и профессиональной реальности;
- осознание и поиск возможностей, способствующих соответствию человека непрогнозируемой и неопределенной реальности;
- принятие необходимости изменений.

Таким образом, «забота» о себе в рамках профессиональной деятельности «лоскутного» человека современного российского общества является инструментом поддержания позитивной этнической идентичности на пути к благополучию. Так, Т. Rath и J. Harter в книге «Пять элементов благополучия: Инструменты повышения качества жизни» [5] выделяют профессиональное благополучие (карьера, призвание, профессия или работа) одним из первых и весомых для достижения благополучия в целом, охватывающего широкий спектр

процессов и явлений, так необходимых современному человеку.

#### *Литература*

1. Раитина М.Ю., Покровская Е.М. Категориальная экспликация этнической идентичности как системообразующий принцип формирования этносоциального образовательного пространства вуза // Социодинамика. 2018. № 5. С. 8–15. DOI: 10.25136/2409-7144.2018.5.26128. URL: [http://e-notabene.ru/pr/article\\_26128.html](http://e-notabene.ru/pr/article_26128.html).

2. Зубцов Ю. Отправиться на поиски себя // Psychologies. 2016. № 2. С. 96.

3. Precht R. Werbinich – undwennja, wieviele? Eine philosophische Reise. Goldmann Verlag, 2007.

4. Чаплинская Я.И. Профессиональное выгорание как современная форма отчуждения: опыт культур философского осмысления: канд. дис. Томск, 2018.

5. Rath T., Harter J. Wellbeing: The Five Essential Elements. New York: GALLUPPRESS, 2010. 232 p.

*Работа выполнена при финансовой поддержке  
Министерства образования и науки  
Российской Федерации,  
проект № 28.8279.2017/8.9*

---

*Раитина Маргарита Юрьевна*, канд. филос. наук, доцент каф. философии и социологии ТУСУРа, e-mail: [raitina@mail.ru](mailto:raitina@mail.ru)

*Покровская Елена Михайловна*, канд. филос. наук, доцент, зав. каф. ин. языков ТУСУРа, e-mail: [remod@yandex.ru](mailto:remod@yandex.ru)

*Чаплинская Яна Игоревна*, ТУСУР, ассистент каф. управления качеством, e-mail: [yana16071992@yandex.ru](mailto:yana16071992@yandex.ru)

E.M. Pokrovskaya, M.Yu. Raitina, Ya.I.Chaplinskaya

THE TECHNIQUE OF ‘CARING’ ABOUT ONESELF AS A TOOL OF ‘ETHNO-NORM’ SUPPORTING

This article presents a modern person as a ‘patchwork’ in connection with the diversity of global ethno-social reality. It is the diversity as a new characteristic of modern society that eliminated any ‘order’ and introduced ‘chaos’. A person in such a society becomes detached from a single entity and is forced to construct oneself under changing socio-cultural and professional contexts. At the context of social transformations is the search for oneself through personal problematization. Independent search for oneself as a modern way of ‘caring’ about oneself is key to the professional well-being of the modern person.

*Keywords:* ‘patchwork’ person, ‘care’ about yourself, professional well-being, this is the norm

Л.В. Смольникова, А.В. Артеменко

### **ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Рассматривается актуальность проблемы современной высшей школы – формирование мотивации достижения успеха в профессиональной подготовке у студенческой молодежи. Приведен анализ результатов экспериментально-психологического исследования и предложена адаптированная программа формирования мотивации достижения успеха согласно поставленной цели, умения контролировать психоэмоциональное состояние, коррекции уровня выраженности страха и тревожности, формирования адекватной самооценки и уверенного поведения.

*Ключевые слова:* мотивация достижения успеха, факторы мотивации, профессиональная подготовка, самоактуализированная личность.

В современном обществе особое место занимает проблема профессионального становления студента, успешного усвоения им информации в рамках образовательной программы. Современное образование должно быть направленно

не только на подготовку грамотного специалиста, но и на формирование самостоятельной, творческой, конкурентоспособной и замотиви-

рованной личности, способной осознанно ставить перед собой цели и добиваться их, брать на себя ответственность за совершенные поступки, адаптироваться и успешно трудиться в динамично развивающемся обществе, а также удовлетворять свои потребности. Одним из механизмов реализации потребностей и формирования самоактуализированной личности является мотивация достижения успеха. Она характеризуется, как внутренний источник, совокупность побуждений, вызывающих активность индивида и представляет собой систему факторов, детерминирующих поведение человека (потребности, мотивы, цели, намерения, стремления) [1]. «Намерение справляться с чем-то сложным. Справляться с физическими объектами, людьми либо идеями, манипулировать ими либо организовывать их. Делать это настолько быстро и независимо, насколько это вполне вероятно. Преодолевать препятствия и достигать высокого уровня. Превосходить самого себя. Соревноваться с другими и превосходить их. Увеличивать свое самоуважение благодаря успешному применению своих способностей» [2].

С целью определения типа мотивации, активности и достижения в ходе обучения проведено экспериментально-психологическое исследование на базе Томского университета систем управления и радиоэлектроники.

Анализ результатов анкетирования «Активность и достижения студентов в ходе обучения» показал, что студенты ведут активную общественную и творческую жизнь в университете и за его пределами, проявляют себя как организаторы мероприятий.

Практически все студенты (около 90%) заинтересованы в рациональном использовании личного времени, 53% студентов преследуют цель, связанную с получением качественного образования, а также с дальнейшим трудоустройством.

Анализируя определения замотивированности на успех, можно сделать вывод – уровень мотивации не является высоким, так как только 62% студентов мотивируют себя на успех.

Анализ определения типа мотивации у студентов позволил выделить доминирующие факторы мотивации: «социальная необходимость» (100%), «престиж в семье» (86%), «мотив общения» (69%), «мотив самореализации» (50%).

Таким образом, проведенное экспериментально-психологическое исследование доказывает значимость и актуальность темы исследования мотивации достижения успеха у студентов образовательных учреждений высшего образования, следовательно, необходима коррекционная работа по повышению уровня мотивации успеха, а именно, разработка и внедрение в образовательный процесс программы, которая позволит сформировать мотивацию достижения успеха у студенческой молодежи, а, следовательно, и самостоятельную, творческую, конкурентоспособную и замотивированную личность.

Образовательные модули программы включают в себя мини-лекции, мозговые штурмы, беседы, обсуждения, аутотренинги, развивающие упражнения, рекомендации и направлены на формирование мотивации достижения успеха согласно поставленной цели, умения контролировать свое психоэмоциональное состояние, снижение уровня выраженности страха и тревожности, формирование адекватной самооценки и уверенного поведения.

#### *Литература*

1. Львов Л.В., Чернышева М.В. Психология обучения. М., 2015. № 12. С. 5–15.
2. Murray H.A. Explorations in personality. New York; Oxford Press, 1938.

---

*Смольникова Лариса Владимировна*, доцент каф. философии и социологии, канд. психол. наук, доцент ТУСУРа, т. (3822) 701-590, ovv@main.tusur.ru

*Артеменко Алина Владимировна*, студент 4 курса гуманитарного факультета ТУСУРа, т. 8-951-617-27-31, alinkalp516@gmail.com

L.V. Smolnikova, A.V. Artemenko

#### FORMATION OF MOTIVATION TO ACHIEVING SUCCESS IN PROFESSIONAL TRAINING AS AN IMPORTANT PROBLEM OF MODERN HIGHER EDUCATION

The article deals with the actual problem of modern higher education that of the motivation formation to be successful in professional activities. The analysis results of experimental psychological research are presented. The adapted program on solving the stated problem in accordance with the assigned purpose, the ability to control a psycho-emotional state, the correction of level of expression of fear and anxiety, the formation of an adequate self-assessment and confident behavior is offered.

*Keywords:* motivation success, motivational factors, vocational training, self-actualized personality.



Т.И. Сулова

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ВУЗА В ВЕК ТЕХНОНАУКИ

Рассматривается одна из сторон корпоративной культуры вуза: формирование у студентов ответственности, этических принципов в условиях социального риска при использовании NBIC-технологий. В статье говорится о необходимости перехода к практической этике, так как необходимо защищать права и достоинства суверенной личности, уважать ее целостность и неприкосновенность.

*Ключевые слова:* социокультурные трансформации, имплантаты, этика, право, технонаука, кибер-расизм.

В условиях формирования корпоративной культуры университета очень важно, чтобы этой культуре придерживалось подавляющее большинство, тогда она становится органичной средой существования и развития университета. Причем, речь идет как о бытовом проявлении этой культуры (одежде, досуге и т.п.), так и о духовной составляющей (мировоззрении, предпочтении, мотивах и т.п.). Следуя за событиями дня, учитывая реалии произошедших в российском обществе социокультурных трансформаций, ученые и преподаватели все больше осознают потребность в осуществлении в рамках научно-образовательной деятельности такой теоретической практики, которая позволяет поднять уровень корпоративной культуры средствами образовательной дисциплины. Это приобретает особую значимость в техническом университете, готовящем специалистов в области информационных технологий. Формируя культурную составляющую выпускника университета, мы отдаем себе отчет, что должны сформировать, или «привить» чувство профессиональной ответственности перед человечеством. Соотношение новых технологий и фундаментальных человеческих ценностей, проблем технонауки и развитие глобальной цивилизации повышают социальные риски, степень персональной ответственности ученых. К числу фундаментальных человеческих ценностей относятся: отношение к природе, другим людям и отношение человека к духу (интерсубъективность). По мнению некоторых авторов, можно выделить не менее десяти фундаментальных отношений, охватывающих два основных направления. Первое сосредоточено на изучении биологической природы человека-это проект нового натурализма, осуществляющий критику интроспективных методов познания человека и производящий новые версии антропогенеза. Второе направление связано с феноменом трансцендентности, т.е. с духовным в человеке и определяется его

нравственными устремлениями. Оба направления вызывают бурные дискуссии как в научной, так и общественной среде.

Так же все чаще ставится проблема нравственной и правовой ответственности ученых перед будущим человечества. Вследствие быстрого параллельного развития медицинских и информационных технологий, назрела необходимость в разработке правил, которые будут регулировать применение этих технологий. Круг проблем здесь также достаточно широк. В него попадают этические, философские, и правовые вопросы. Имеет ли человек право использовать улучшающие технологии в не лечебных целях, как обеспечить целостность человеческого тела, когда оно будет подключено к информационным и коммуникационным сетям при помощи имплантатов, можно ли гарантировать, что информационно-коммуникационные имплантаты (ИК имплантаты) не будут использоваться с нарушением прав человека?

Правозащитники полагают, что ИК имплантаты способны значительно ограничить свободу человека. Их можно применять для получения несанкционированного доступа к персональной информации, например, в тех случаях, когда они будут подключаться к компьютеру. Не менее проблемным станет свободное предложение на рынке подобных устройств, предназначенных для «улучшения» человека (например, имплантирование кибер-памяти), так как это явится причиной социального неравенства между «улучшенными» людьми и теми, кто не сможет прибегнуть к помощи имплантатов (такой негативный сценарий называют «кибер-расизмом»). Правовые и этические принципы для этих технологий необходимо определять уже сегодня.

В XXI веке стало очевидным, что наука слилась с техникой, технологией и стала вместе с ними обещать скорые коммерческие выгоды за счет своих приложений. В науку



так же вошли обещания, и этот синтез науки и технологий изменил не только классическое разделение труда между объяснением (наука) и обещанием (техникой-технологией), но и перевел в иную плоскость этику взаимоотношений в научной среде. Доминирующие позиции заняла корпоративная этика бизнес-сообщества, на которую работают ученые, выполняя определенный заказ на разработку того или иного препарата. То есть наука стала так же как и бизнес давать обещания, опираясь на средства, используемые в технауке: понятийный, ментальный, инструментальный, практический аппараты. Исторически так сложилось, что непосредственным стимулом для возникновения биоэтики в США выступила серия публичных разоблачений. Эти разоблачения в явной форме продемонстрировали, что моральные ценности, которыми руководствуются врачи, в ряде случаев несут прямую угрозу пациентам. Резюмируя сказанное, выделим очевидное.

1. Рационализация, раздвижение горизонтов науки не беспредельно, теряется чувство меры, ценности.

2. Идет трагический научный конфликт непримиримых и несоизмеримых начал. Создается пограничная ситуация между животным и человеком, в процессе скрещивания генетически различных видов создаются гибриды или химеры. Этика бессильна, осуществление контроля над генетическими исследованиями, вследствие которых создаются пара-люди: химеры и киборги, как показывает практика, не дает результатов. Развитие ксенотран-

сплантации приводит к появлению вирусов неизвестной, животной природы, разрушающий генотип человека. Нельзя установить, где заканчивается животное и начинается человек.

3. Создается пограничная ситуация между человеком и машиной. То или иное устройство не просто внедряется в тело человека, но и влияет на наследственность.

4. Терапевтическая направленность – это одно, но управление идентичностью имеет евгенический или трансгуманистический смысл.

Каковы пределы вторжения? Используются конвергирующие технологии: совместно нано-, биомедицинские, информационные технологии и когнитивные науки. Социокультурные трансформации. Назрела необходимость перехода к практической этике, так как необходимо защищать права и достоинства суверенной личности, уважать ее целостность и неприкосновенность. В этой ситуации самым сложным считается вопрос о патентовании расшифрованных генов медицинскими центрами, открывшими их и продажа их другим фармацевтическим компаниям. Все согласны: патентовать природные качества, геном человека нельзя. Но именно это стремятся осуществить менеджеры бизнес-сообществ, производящие новые медицинские препараты на основе раскрытого генома человека. Одним из следствий формирования и развития корпоративной культуры вуза призвано стать снижение доли социальных рисков человечества от применения новых технологий.

---

*Суслова Татьяна Ивановна*, д-р филос. наук, профессор, заведующий каф. ФиС, профессор ТУСУРа, т. 70 15 90, 13-07 (внутр.), e-mail: tis1@main.tusur.ru, tania.suslowa2010@yandex.ru

T.I. Suslova

#### PECULIARITIES OF FORMATION OF UNIVERSITY CORPORATE CULTURE IN THE CENTURY OF TECHNOSCIENCE

The author considers one of the aspects of corporate culture of the university. It is the formation of students' responsibility, ethical principles in conditions of social risk when using NBIC-technologies. The transition to practical ethics because of necessity of protecting rights and virtues of a sovereign personality, as well as of respecting personal integrity and immunity is emphasized.

*Keywords:* sociocultural transformations, implants, ethics, law, technoscience, cyber-racism.

## СЕКЦИЯ 14

# ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Ж.Н. Аксенова, А.В. Богомолова

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ РОЛЬ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Рассматриваются направления применения современных цифровых технологий в образовательном процессе.

*Ключевые слова:* цифровые технологии, образование, многозадачность, инструменты Web 2.0

Человечество вступило в эпоху глобальных перемен. Одной из характерных особенностей будущего мира является проникновение цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности человека: в экономику и управление, производство и безопасность, науку и образование. Цифровизация является главным трендом современного образования. Специалисты считают, что цифровизация – процесс объективный, неизбежный и остановить его невозможно [1].

Цифровые технологии – это основанная на методах кодировки и передачи информации дискретная система, позволяющая решать множество разноплановых задач за кратчайшие промежутки времени. Именно быстрдействие и универсальность этой схемы сделали ИТ-технологии столь востребованными [2].

Цифровые технологии, применяемые в образовательном процессе вузов, включают в себя: ведение блогов, использование социальных медиа в аудитории, применение особых, отличающихся от стандартных учебных планов GitHub и т.д. В целом цифровая педагогика представляет собой попытку использовать цифровые технологии для изменения преподавания в различных форматах: как в традиционной университетской аудитории, так и в смешанном или дистанционном образовании.

По данным Росстата, в России более 50% студентов обучаются заочно, при этом не секрет, что подобная форма обучения финансируется государством в десять раз ниже, чем очная. И вряд ли тут можно говорить о массовом качественном высшем образовании и об успешном применении цифровых технологий в системе заочного образования. При этом следует отметить, что заочное образование в вузе с применением дистанционных образовательных технологий идет в «ногу со временем», поскольку цифровизация и ИТ применяются

наиболее широко именно в этой форме обучения.

Последнее время пристальный интерес ученых проявляется к проблеме многозадачности в образовании и к исследованию влияния цифровых технологий на достижения студентов. В настоящее время ученые выяснили, как именно цифровые технологии меняют нашу жизнь и наш мозг. Подтвердилось предположение о кардинальном изменении структуры мозга молодых людей и подростков под влиянием онлайн-взаимодействий: «Если молодой мозг подвергается воздействию многозадачности, спровоцированной постоянным взаимодействием ребенка с цифровыми СМИ, мерцающими изображениями на экране монитора или телевизора, мгновенным переключением внимания простым нажатием кнопки, то такое быстрое чередование образов может приучить мозг работать в режиме быстрых действий и свержреакций» [3].

Одни авторы называют действия студентов в режиме многозадачности глобальным условием повышения производительности в новом тысячелетии, другие выделяют поколение iGeneration, для которого цифровые технологии – не «инструменты», а часть окружающей среды. Многими авторами указывается, что студенты поколения iGeneration обладают особой потребностью в многозадачности, поскольку их кратковременная память обладает большим объемом, скоростью и эффективностью [4].

Информационная перегрузка произошла после появления инструментов Web 2.0. Возникла ситуация, в которой наиболее значимая информация поступает в большом объеме одновременно с незначимой информацией, причем обе доступны в цифровом, а не печатном виде.

Особенность инструментов Web 2.0 позволяет расширить структуру пространства учебного

процесса. Речь идет о понимании непостоянства и изменчивости учебного процесса, избыточной информационной среде с доступными пользователям информационными ресурсами различных форматов и типов (блоги, вики, RSS- каналы, подкасты, социальные закладки) [5].

Применение инструментов Web 2.0 позволяет достаточно быстро и легко обновлять материал, что приводит к возникновению у студентов ожидания постоянной новизны, которое может быть достигнуто незначительными изменениями, переформированием существующего материала при его повторном использовании. При этом, при обучении студентов необходимо уделять особое внимание технологиям управления временем, показывая какие цифровые технологии экономят время, четко определяя сроки, давать возможность выстраивать и улучшать взаимодействие с друг с другом, объясняя как цифровые технологии помогают выстраивать это взаимодействие, показывая как они повышают возможности взаимодействия друг с другом.

Исследования многозадачности в образовании, порожденные использованием цифровых технологий, позволят принять решение о возможностях и последствиях применения цифровых технологий и понимания того, какие именно эффекты возникают при применении их в студенческой аудитории.

Таким образом, грядущая цифровая революция приведет к кардинальному изменению рынка труда, появлению новых компетенций,

повышению ответственности обучающихся, а это, в свою очередь, послужит причиной для последующей реорганизации образовательного процесса, во многом основанной на использовании цифровых технологий.

#### Литература

1. Бакина О.В. Цифровые технологии и их роль в современной экономике // Межвузовский сб. науч. трудов. 2017. № 16. С. 15–25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/tsifrovyye-tehnologii-i-ih-rol-v-sovremennoy-ekonomike/> (дата обращения: 03.12.2018).

2. Гудкова О.В., Ермакова Л.В., Мельгуй А.Э. Роль информационных технологий в построении учетно-аналитической системы предприятия // Бюллетень науки и практики. 2016. № 5(6). С. 116–121.

3. Greenfield P. Mind and Media: the Effects of Television, Video Games and Computers. Harvard University Press. 1984. URL [http://www.cdmc.ucla.edu/Mind\\_and\\_Media\\_files/MMCHP1.pdf](http://www.cdmc.ucla.edu/Mind_and_Media_files/MMCHP1.pdf) (дата обращения: 03.12.2018).

4. Kirsch D. Few Thoughts on Cognitive Overload. Intellectica. 2000. № 1(30). С. 19–51. URL: [http://adrenaline.ucsd.edu/kirsh/Articles/Overload/Cognitive\\_Overload.pdf](http://adrenaline.ucsd.edu/kirsh/Articles/Overload/Cognitive_Overload.pdf) (дата обращения: 03.12.2018).

3. Образование в цифровую эпоху: монография / Н.Ю. Игнатова; М-во образования и науки РФ; ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2017. 128 с.

---

Аксенова Жанна Николаевна, канд. экон. наук, доцент каф. менеджмента ТУСУРа, e-mail: uch@tusur.ru

Богомолова Алена Владимировна, канд. экон. наук, доцент каф. менеджмента ТУСУРа, e-mail: bogomolova@tusur.ru

J.N. Aksenova, A.V. Bogomolova

DIGITAL TECHNOLOGIES AND THEIR ROLE IN MODERN EDUCATION

The article discusses areas of application of modern digital technologies in the educational process.

*Keywords:* digital technologies, education, multitasking, Web 2.0.

Т.В. Архипова

## ПОРТФОЛИО КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Раскрывается сущность портфолио как образовательной технологии, необходимой для накопления, хранения, развития и презентации индивидуально значимых результатов обучающихся.

*Ключевые слова:* образовательная технология портфолио, компетенция, индивидуальные достижения, самопрезентация.

Современное российское образование, стремясь адаптироваться к требованиям цифровой экономики, смещает акценты от количественно-знаниевых показателей к уровню сформированности компетенций обучающегося. В связи с этим возникает потребность в поиске альтернативных форм и методов оценки достижений студентов и преподавателей в контексте компетентностного подхода, для оценки сформированности компетенций на рынке труда и оценки перспектив карьерного роста.

На наш взгляд, технология портфолио является одним из средств реализации обозначенных тенденций, технологией накопления, хранения, развития и презентации индивидуально значимых результатов.

Существуют различные подходы к интерпретации и классификации портфолио. Достаточно подробно метод портфолио описан в работе А. Collins [1]: «Образовательные портфолио предоставляют различную информацию о способностях студентов, знаниях, компетенциях и развитии достижений». В работе М. Sewell и др. [2] отмечается, что портфолио –

это совокупность отдельных заданий, выполненных студентами, собранных для определенной цели, например, файл законченных мультимедиа-проектов.

Технология портфолио – это способ фиксации, аккумуляции и оценки индивидуальных достижений обучающегося за определенный период времени. Применение данной технологии дает возможность не только контролировать, но и осуществлять организацию и самоорганизацию, включения обучающегося в процесс формирования и развития своих компетенций, навыков рефлексии и оценивания различных направлений деятельности будущего специалиста.

Цели создания портфолио могут отличаться, однако основными являются оценка и представление значимых достижений в процессе профессионального и личностного развития, мониторинг образовательного и профессионального роста обучающегося. Типология портфолио по критерию «цель использования» приведена в таблице.

Таблица – Типология портфолио по критерию «цель использования»

Форма	Содержание	Цель
Портфолио достижений	Примеры учебных работ и их оценка	Мониторинг динамики развития
Учебное планирование	Содержит дополнительную информацию	Планирование процесса обучения
Портфолио подготовленности	Материалы о достижениях в предметных областях	Определить уровень готовности
Показательное портфолио	Лучшие работы: проекты, исследования	Продемонстрировать учебные достижения
Портфолио трудоустройства	Документы, демонстрирующие профессиональные качества и готовность к работе	Продемонстрировать готовность

Функциями портфолио в вузе являются: диагностическая, контрольная, оценочная, аттестационная, рейтинговая, мотивационная, организационная, операционная, рефлексивная. По оценкам некоторых исследователей (Е.С. Полат, Д.Н. Исоян, Е.Н. Балыкина, О.Г. Смолянинова, Barrett H., Barton J., Collins A.) [3],

«веса» основных функций портфолио в образовательном процессе могут быть представлены следующим образом (рисунок 1).

Мы полагаем, что основными составляющими использования портфолио в высшей школе и на рынке труда являются следующие:

1) портфолио необходимо для активизации внутренних ресурсов обучающегося, его мотивацию на создание, культивирование и использование их в целях совершенствования своих профессиональных качеств;

2) портфолио имеет двухсторонний характер - с одной стороны, в его использовании заинтересованы преподаватели и студенты вуза, с другой стороны – потенциальные работодате-

ли. Запросы данных категорий пользователей представлены на рис. 2.

Портфолио способствует не только организации обучающимся собственной учебной деятельности и развитию навыков самообучения, но и оценке перспективы профессионального роста, определению трудностей в усвоении учебного материала по изучаемому предмету [4].

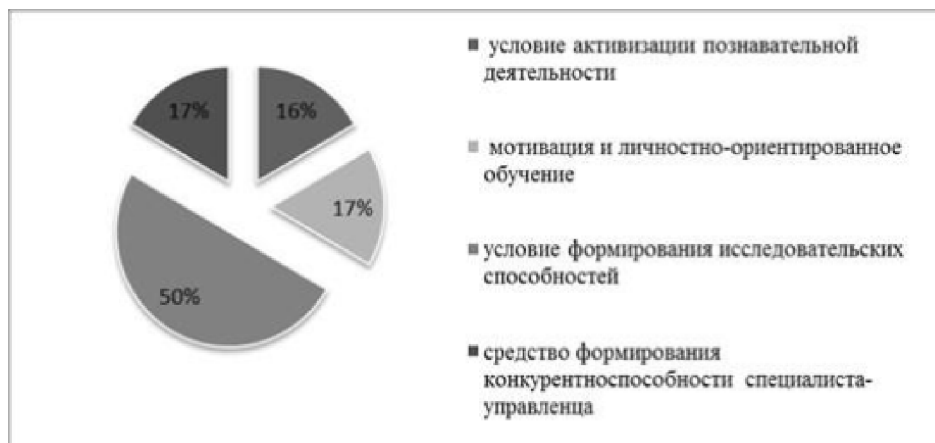


Рисунок 1 – Роль функций портфолио в образовательном процессе

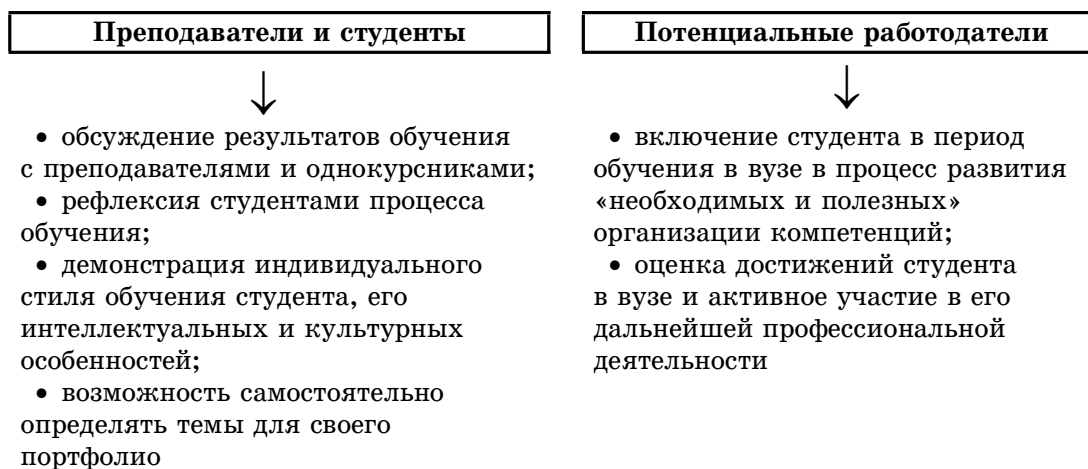


Рисунок 2 – Требования заинтересованных лиц к результатам использования портфолио

Технология портфолио также дает возможность обучающимся и выпускникам, стремящимся к успехам и достижениям, быть востребованными и конкурентоспособными на рынке труда: выстроить свое профессиональное портфолио, которое позволит привлечь внимание потенциальных работодателей и выделить конкурентные преимущества; совершенствовать свои интеллектуальные и творческие способности через участие в научно-практических ме-

роприятиях, исследовательскую и проектную деятельность.

Таким образом, технология портфолио отвечает требованиям всех сторон образовательного процесса: обучающийся – преподаватель – работодатель.

*Литература:*

1. Collins A. Portfolios for Science Education: Issues in Purpose, Structure and Authenticity



// Science Education. 1992. № 76 (4). P. 451–463.

2. Sewell M., Marczak M. The Use of Portfolio Assessment in Evaluation. URL: <http://ag.arizona.edu/fcr/fs/cyfar/Portfo3.htm> (дата обращения: 13.11.2018)

3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 272 с.

4. Смолянинова О.Г. Е-портфолио в оценивании образовательных достижений и профессиональном развитии магистров // Информатика и образование. 2009. № 12. С. 121–122.

5. Tskvitariya T.A. Andragogic potential of “Portfolio” education technology // Modern European Researches. 2015. № 5. С. 67–68.

---

Архипова Татьяна Васильевна, ст. преподаватель каф. менеджмента экономического факультета ТУСУРа, т. +79618870535, e-mail: [tatiana.v.arkhipova@tusun.ru](mailto:tatiana.v.arkhipova@tusun.ru)

T.V. Arkhipova

#### PORTFOLIO AS A PERSPECTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGY

The article focuses on the portfolio as an educational technology necessary for the accumulation, storage, development and presentation of individually significant results of students.

*Keywords:* educational technology of portfolio, competence, individual achievements, self-presentation.

Л.А. Алферова

### ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЭКОНОМИКА»

Выявлены факторы, влияющие на результативность прохождения производственной практики в местах практики и проблемы при освоении профессиональных компетенций. Предлагаются пути активизации самостоятельной творческой работы и глубокого проникновения в тему исследования.

*Ключевые слова:* производственная практика, студент-заочник, факторы влияния, мотивация, компетенции, проблемы.

Формирование общекультурных и профессиональных компетенций студентов в вузе происходит при выполнении различных видов учебной деятельности. На последнем курсе в ходе прохождения практик (производственной, НИР и преддипломной) освоение профессиональных компетенций, чаще всего, осуществляется на рабочем месте, где необходимо применить полученные знания в ходе текущей повседневной работы. Встречаются ситуации, когда студент-заочник, работая в одной организации, собирает и обрабатывает материал на тему выпускной работы, не связанную с его практической деятельностью. Все это несомненно оказывает влияние на результативность практик.

Анализ взаимодействия преподавателя (руководителя ВКР) со студентом в ходе прохождения трех видов практики позволил выявить следующие проблемы:

1) не всегда студенту представляется рабочее место, где можно приобрести навыки ра-

боты по профессии и по теме выпускной работы;

2) не всегда студенту удается связать теорию и практику в силу отсутствия помощи со стороны сотрудников предприятия, где проходит сбор и обработка материала. Чаще всего, студенту предоставляют заполненные формы финансовой отчетности, но не дают консультаций по расчету показателя. Следует отметить существующую неспособность, а иногда и нежелание сотрудника толково объяснить сложившуюся ситуацию в организации в связи с выполнением им отдельной операции в общем объеме операций. Этому способствует проникновение цифровых технологий в финансовую сферу деятельности. Оптимизация затрат, например, в банковской сфере, привела к активному распространению онлайн продуктов и услуг и резкому сокращению рабочих мест с высокой оплатой и появлению работников, не имеющих глубоких знаний и опыта;

3) не всегда слабый студент получает индивидуальное задание, расписанное по составным элементам, что он должен сделать в ходе времени, отведенного на каждую практику;

4) затягивание студентом сроков сдачи отчета по производственной практике в силу разных причин: высокой загруженности на работе; слабой организации собственной работы, несмотря на заранее составленный график работы; запоздалым подключением к написанию и оформлению отчета.

Поскольку среди студентов есть «отличники», «хорошисты» и «троечники», то работа со слабыми студентами требует поиска особенных подходов со стороны руководителя исходя из психофизических возможностей студента. Следует отметить, что последний сегмент студентов неоднороден. Среди них есть те, которые мотивированы на защиту выпускной работы и просят преподавателя рассказать о методах исследования, применение которых целесообразно в ходе раскрытия темы. Другие проявляют пассивность и лень почти до последней недели завершения отчета, а потом в связи с отсутствием времени интенсифицируют свой труд, что сказывается на качестве отчета и выполняемой работе на рабочем месте. Наличие слабых студентов у руководителя несомненно сказывается на интенсификации труда преподавателя в периоды завершения практик.

Чтобы обеспечить более высокий уровень качества отчетов по производственной практике студентов со слабыми знаниями, необходимо изменить взаимодействие руководителя и студента и поменять их роли – активную роль должен играть студент, пассивную – руководитель. Обучение должно происходить методом сотрудничества, в ходе которого сто-

роны обмениваются информацией и происходит обогащение труда. Преподаватель получает информацию с производства с первых уст, а студент – приобретает умения постановки проблемы, проведения аналитического анализа, широкого подхода к изучению конкретной ситуации. Если в ходе таких взаимодействий будут происходить такие процессы, как: обучение использования различных методов исследования в конкретных ситуациях; применение выше перечисленных методов к процессам и результатам экономико-финансовой деятельности организации, где они в настоящее время работают; оказание помощи в составлении «дорожной карты» отчета и формата таблиц для проведения оценки состояния объекта исследования, то положительные результаты формирования компетенций очевидны.

Применение активных форм обучения будет способствовать развитию таких качеств, как: самостоятельность, познавательная активность (можно подыскивать студентам те статьи, которые он должен обязательно прочитать, чтобы не только понять суть, но углубить и расширить знания), формирование собственного мнения при решении проблем, упорство в достижении цели, чувство долга и ответственности.

Таким образом, тщательно продуманная тактика работы руководителя со слабыми студентами во время практик и написания ВКР, совместное обсуждение метода выбора экономического обоснования рекомендаций по улучшению ситуации на предприятии, где будет происходить оценка деятельности, позволит повысить уровень уверенности студента в том, что ему удалось освоить профессиональные компетенции.

---

*Алферова Любовь Алексеевна*, доцент каф. экономики ТУСУРа, e-mail: [alflyuba@yandex.ru](mailto:alflyuba@yandex.ru)

L.A. Alferova

THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCES IN THE COURSE OF AN INDUSTRIAL PRACTICE OF EXTRAMURAL STUDENTS ON THE DIRECTION 'ECONOMICS'

The factors affecting the effectiveness of practical training in the field of practice and problems in the development of professional competencies are identified. Ways of activation of independent creative work and deep insight into the research topic.

*Keywords:* industrial practice, factors of influence, motivation, competence, problems.

М.А. Афонасова

## НОВЫЕ ВЫЗОВЫ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ТРЕБОВАНИЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рассмотрены проблемы подготовки кадров для работы в условиях цифровой экономики. Обосновано, что российское образование отстает от требований, предъявляемых к нему реалиями цифровизации экономики и общества.

*Ключевые слова:* цифровая экономика, образование, вызовы, развитие, компетенции.

В преддверии цифровой трансформации экономики остается не решенным большое количество проблем, среди которых одной из наиболее значимых является проблема подготовки кадров для работы в условиях тотальной цифровизации. Программа «Цифровая экономика», принятая в 2017 году, отмечает «несоответствие образовательных программ нуждам цифровой экономики» [1].

Современный мир сталкивается с быстрыми переменами в технологиях, способах общения людей, с новыми угрозами. Современные технологические цепочки и процессы проектируются на глобальном уровне и максимально автоматизируются, при этом точек принятия решений человеческим интеллектом становится все меньше.

Атлас профессий «Сколково» указывает, что до 2020 года устареют такие профессии, как сметчик, копирайтер, турагент, лектор, библиотекарь, испытатель, а после 2020 г. рынок откажется от услуг юристов, нотариусов, бухгалтеров, статистиков, аналитиков, секретарей, журналистов, бурильщиков, системных администраторов

По данным Федеральной службы государственной статистики в 2017 г. этими специальностями были заняты более 24 млн человек, при этом численность рабочей силы в возрасте 15–72 лет составила 75,9 млн человек. Это значит, что если более 20 млн человек останется «за бортом» экономики и занятости, то в период с 2020 по 2030 годы безработица может вырасти до 31 процента [2].

Эксперты считают, что такого процента незанятого населения можно избежать, если сейчас заняться решением системных проблем высшего образования и оценивания его качества.

Чтобы развивать российское образование, поддерживать высокий уровень его качества, в первую очередь необходимо актуализировать федеральные государственные общеобразовательные стандарты, в которых особое внимание требуется уделить формированию перечня общекультурных «цифровых» компетенций,

которые станут обязательными при реализации образовательных программ.

В настоящее время существует большое количество разнообразных образовательных курсов, семинаров по цифровым технологиям, включая курсы повышения квалификации, которые можно легко найти в сети интернет. Однако, согласно исследованию поисковой системы «Яндекс», более 38 процентов населения России по-прежнему не имеют доступа в интернет. В связи с этим необходимо найти способы охвата образовательными технологиями подобных групп населения, так как образование может послужить мощным инструментом расширения их возможностей, самосовершенствования, формирования новых компетенций.

Анализ показал, что полюса цифровой активности в РФ формируются пока только в крупных городах и пригородах, где существуют необходимые предпосылки цифровизации, где возможна быстрая отдача от инвестиций в новые технологии. На остальной территории формируются лишь разрозненные, изолированные очаги развития цифровых технологий. Необходимым условием для системного роста и развития цифровой экономики в российских регионах является развитие системы образования в направлении формирования цифровых компетенций у населения и бизнес-сообщества. Приведенные факты говорят о том, что пришло время для смены парадигмы системы подготовки кадров для цифровой экономики, включая и систему высшего образования.

В частности, анализ спроса на общие ИТ-навыки, проведенный в рамках деятельности OECD, показал, что он за последние годы существенно увеличился в подавляющем большинстве стран. Однако то же исследование показало, что в среднем, более 40% работников, использующих ежедневно офисное программное обеспечение, не имеют достаточных навыков, чтобы применять его эффективно [3].

В связи с тем, что в условиях цифровой экономики значительная часть операций, требующих повторяемости, работы с большими объемами данных и скоростью принятия решений,

передается системам с искусственным интеллектом, человеку все больше отводится роль конечного пользователя сложных компьютерных систем, которые способны понимать голосовые человеческие команды и готовы их выполнять в соответствии с заложенными алгоритмами. Это, безусловно, новые вызовы, которые необходимо учитывать при совершенствовании технологий обучения в вузах.

Поэтому можно рассмотреть вариант формирования и развития цифровых навыков широких слоев населения, например, в рамках получения второго образования. Следует заметить, что программы дополнительного IT-образования будут востребованы прежде всего, для краткосрочной подготовки прикладных программистов, администраторов сетей и баз данных, разработчиков и пользователей приложений и т.п. Такие программы будут также полезны специалистам любого профиля, так как позволят им приобрести базовые знания и навыки в области IT, которые помогут им в дальнейшем развитии и самообразовании.

В заключение отметим, что, отвечая на современные вызовы, связанные с цифровой трансформацией экономики, российские университеты разрабатывают при участии высокотехнологичных компаний требования к перечню ключевых компетенций цифровой экономики для выпускников системы высшего

образования по всем специальностям и направлениям подготовки

Основной вывод, который можно сделать по результатам анализа перспектив развития системы высшего образования, состоит в том, что российским вузам для того, чтобы готовить специалистов, отвечающих требованиям цифровой экономики, необходимо учитывать динамизм происходящих в обществе трансформаций и адаптироваться к ним через участие в разработке и реализации новых образовательных технологий, устранение проблем нехватки цифровых компетенций преподавателей, построение гибких образовательных стратегий и диверсификации учебных программ.

#### *Литература*

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» / <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

2. Мостовщиков А. Российское образование в эпоху «цифровой экономики» требует реформы / <https://www.pnp.ru/social/rossiyskoe-obrazovanie-v-epokhu-cifrovoy-ekonomiki-trebuuet-reformy.html>

3. Навыки в цифровой экономике и вызовы системы образования / В.П. Куприяновский, В.А. Сухомлин, А.П. Добрынин [и др.]. <https://cyberleninka.ru/article/n/navyki-v-tsifrovoy-ekonomike-i-vyzovy-sistemy-obrazovaniya>.

---

*Афонасова Маргарита Алексеевна*, зав. кафедрой менеджмента, д-р экон. наук, профессор, ТУСУР, Томск, т. 8-903-953-42-66, e-mail: [afonasova@yandex.ru](mailto:afonasova@yandex.ru)

M.A. Afonsova

#### NEW CHALLENGES FOR THE EDUCATION SYSTEM IN THE CONTEXT OF THE REQUIREMENTS OF DIGITAL ECONOMY

The paper deals with the problems of training for work in the digital economy. It is substantiated that Russian education is lagging behind the requirements imposed on it by the realities of digitization of the economy and society.

*Keywords:* digital economy, education, challenges, development, competencies.

Н.Н. Арцемович

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассматривается необходимость создания площадок для тестового внедрения разработанных решений региональных инновационных компаний. Представлены проекты в области развития цифровой экономики региона.

*Ключевые слова:* Национальная технологическая инициатива, цифровая экономика, инновационные компании, центр компетенций.

Национальная технологическая инициатива (НТИ), обозначенная одним из приоритетов государственной политики, призвана определить, с какими задачами Россия столкнется через 20 лет, какие передовые решения потребуются для того, чтобы обеспечить национальную безопасность, качество жизни людей, развитие отраслей нового технологического уклада.

Томская область активно вовлечена в реализацию НТИ в регионе. В декабре 2017 года Губернатором Томской области была утверждена Дорожная карта реализации НТИ в Томской области на период 2017 – 2020 года. В нее вошли мероприятия, направленные на развитие рынков и сквозных технологий НТИ, создание и формирование региональной инфраструктуры НТИ, развитие человеческого капитала и цифровой экономики на территории Томской области.

В 2018 году проведено исследование среди региональных инновационных компаний, чтобы понять сколько компаний и проектов готовы к реализации НТИ уже сегодня. Помимо тех, кто уже работает в этой идеологии, выявлено около 40 проектов, готовых в ближайшей перспективе представить новые решения для рынков будущего.

Например, томские ученые разработали прототип системы прогнозирования одаренности на основе цифрового следа детей в социальных сетях. Эта система работает на базе искусственного интеллекта. Сейчас это решение используется для персонального приглашения талантливых подростков к поступлению в томские вузы.

Очень много проектов в области Хелснет и персонализированной медицины: проект по исследованию тераностики деменций предлагает революционный подход, объединяя раннюю диагностику нейродегенеративных заболеваний и терапевтическое лечение.

Также, много решений в технологических областях. Например, виртуальная примерочная, где вы можете примерять одежду, не выходя из дома, на вашего «цифрового» двойника.

Также, далеко продвинулись авторы решений в области технического зрения, которое позволяет распознавать различные объекты с высокой точностью. На базе этих технологий проектный альянс томских компаний создаст беспилотный автомобиль и планирует принять участие в технологическом конкурсе НТИ «Зимний город».

Также в ходе «диалога» с компаниями выяснилось, что сегодня остро не хватает площадок для тестового внедрения разработанных решений, требуется создание опытных районов или полигонов.

В регионе стартовали два проекта: «Живая лаборатория» и «Проект «Тайга».

Проект «Живая лаборатория» направлен на разработку креативного городского пространства, на котором будут внедряться технологические решения томских разработчиков. Сейчас идут работы по проектированию этого пространства, принимаются предложения по включению различных решений в проект. Например, планируется реализовать пилотный проект «Смарт-скамья» — скамейки должны раздавать Wi-Fi, помочь подзарядить гаджеты, показать прогноз погоды.

Проект «Тайга» направлен на создание опытного района применения беспилотных авиационных систем (БАС) в Томской области. Утверждена дорожная карта на период 2018 – 2023 гг. В целях интеграции беспилотных авиационных систем в производственную и социальную сферы общества в 2018 году выполняется аванпроект по проведению исследования перспективных вариантов технической реализации информационной и наземной инфраструктуры опытного района с учетом существующей нормативной базы. Результатом станет перечень предложений по совершенствованию нормативно-правовой и нормативно-технической базы безбарьерного применения БАС.

Опытный район должен стать базовой площадкой для отработки и выполнения задач НТИ АЭРОНЕТ в части инфраструктурных и



технологических решений, кадрового обеспечения, подходов к регулированию деятельности в области создания и применения БАС.

В ноябре текущего года в Томске состоялся круглый стол Комитета Государственной Думы по образованию и науке на тему «Правовое сопровождение НТИ: состояние, проблемы, перспективы», на котором было отмечено, что многие компании испытывают существенные сложности при внедрении своих продуктов. Сложившаяся система правового регулирования не успевает отвечать на новые вызовы.

Например, виртуальные тренажеры для космонавтов международной космической станции не могут быть сертифицированы в существующих технологических регламентах.

Цифровые модели отдельных заводов, которые также делают томские разработчики, пока

могут использовать только как визуальную модель. Хотя уже сегодня они являются практически полными «цифровыми» двойниками настоящих заводов.

Решение такой задачи может быть сформировано только через скоординированную работу всех участников этого процесса. Было предложено создать центр компетенций, который бы объединил лучшие практики правового регулирования и скоординировал действия участников по формированию законодательной базы опережающего характера. Такой центр может быть сформирован по типу консорциума участников научно-образовательного комплекса, промышленных партнеров, органов исполнительной власти, как федерального, так и регионального уровней, а также органов законодательной власти.

---

*Арцемович Наталья Николаевна*, ассистент каф. управления инновациями ТУСУРа, консультант Комитета инновационной деятельности Департамента по развитию инновационной и предпринимательской деятельности Томской области, т. 89095395280, e-mail: arna@tomsk.gov.ru

N.N. Artsemovich

#### PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN TOMSK REGION

The necessity of creation of platforms for test implementation of the developed solutions of regional innovative companies is considered. Projects in the field of development of digital economy of the region are presented.

*Keywords:* National technology initiative, digital economy, innovative companies, competence center.

О.М. Бабанская, А.В. Ковшов

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Рассматривается необходимость совершенствования профессиональных навыков и компетенций преподавателей в условиях цифровизации и трансформации образования. Предложены направления их развития на программах дополнительного образования, реализуемых в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники.

*Ключевые слова:* skills, профессиональная компетентность, повышение квалификации, профессиональный стандарт.

Современная система образования должна соответствовать и быстро адаптироваться к изменениям цифровой экономики. 7 мая 2018 года президент Владимир Путин подписал Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1]. В числе ключевых задач для системы образования отмечены, в том числе, создание современной и безопас-

ной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней; внедрение национальной системы профессионального роста педагогических работников; модернизация профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ.

В современном дискурсе о профессиональном образовании осуществлен важный переход к новой терминологии, отражающей существенные подвижки в самом его содержании. Речь идет уже скорее не о овладении знаниями, а приобретении умений – skills, и более того, приобретении не отдельных навыков, а групп навыков или компетенций. Возникла такая парадигма терминов: hard skills, soft skills, digital skills, которые отражают кардинальные изменения в образовательной сфере [2].

Для всех профессий (равно как и для преподавателей) будет разное соотношение всех названных трех групп навыков. Например, для «нецифровых» преподаваемых дисциплин, digital skills – это некий стандартный пакет компетенций, необходимых преподавателям как рядовым членам современного сетевого цифрового общества. Для представителей технической элиты этого общества нужен совсем другой пакет и digital skills приобретают значение hard skills. Аналогично с soft skills, для элиты педагогического и управленческого сообществ коммуникативные и управленческие навыки входят в пакет hard skills наряду с узко профессиональными знаниями. Ведь известно, что талантливые учителя отличаются от среднестатистических педагогов не столько глубиной своих знаний, сколько умением их донести, т.е. более совершенной коммуникацией [2].

Для совершенствования всех необходимых современному преподавателю профессиональных компетенций центр повышения квалификации ТУСУР предлагает следующие направления развития.

*1 уровень.* Совершенствование hard skills.

Повышение квалификации на курсах, реализуемых на базе ТУСУР, авторами и преподавателями которых являются специалисты и эксперты предприятий и организаций реального сектора экономики. По итогам обучения – разработка или обновление учебно-методических материалов (далее – УММ) по преподаваемой дисциплине в университете.

*2 уровень.* Совершенствование или получение новых компетенций – digital skills. Обучение на курсах модульной программы ТУСУР «Информационно-коммуникационные технологии в образовательной деятельности», структура и содержание которой ориентированы на индивидуальный подход к формированию траектории повышения квалификации за счет

выбора учебных модулей в соответствии с характером педагогических интересов и профессиональных потребностей слушателей курсов. По итогам обучения – разработка электронного учебного курса в поддержку преподаваемой дисциплины, основанной на обновленных УММ.

*3 уровень* (при необходимости). Получение компетенций, в том числе soft skills, необходимых для выполнения профессиональной деятельности преподавателя. Профессиональная переподготовка по программе ТУСУРа «Педагог профессионального образования», которая будет предложена всем преподавателям, не имеющим высшего педагогического образования. Данная программа будет удовлетворять требованиям профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» [3], который вступит в силу в 2020 году для всех вузов страны.

Подобные решения будут способствовать непрерывному образованию и развитию не только самих преподавателей, но и качеству образовательных программ университета и, как следствие, продвижение бренда университета.

#### *Литература*

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201805070038>: (дата обращения: 04.12.2018).

2. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: моногр. Нижний Новгород: издательство «Профессиональная наука», 2018. С. 61–62.

3. Профессиональный стандарт 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н. URL: [http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48584](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48584): (дата обращения: 04.12.2018).

*Бабанская Олеся Мирославовна*, канд. физ.-мат. наук, заместитель начальника Управления дополнительного образования Института инноватики ТУСУРа, e-mail: bom@2i.tusur.ru

*Ковшов Алексей Валерьевич*, начальник Управления дополнительного образования Института инноватики ТУСУР, e-mail: kav@2i.tusur.ru

O.M. Babanskaya, A.V. Kovshov

#### TEACHER'S PROFESSIONAL COMPETENCE DEVELOPMENT ACCORDING TO THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT TRANSFORMATION

The paper considers the need to improve the professional skills and competencies of teachers in terms of educational digitalization and transformation. The ways and methods of their development are offered in additional education programs implemented at Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics.

*Keywords:* skills, professional competence, advanced training, professional standard.

М.Ю. Катаев, М.А. Ратько

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Рассматривается вопрос использования робототехнического устройства в образовательном процессе. Современное время является насыщенным цифровыми технологиями, к некоторым из которых человек легко привыкает и активно использует в своей жизни сложные программно-технические устройства. В этом плане наступило уже некоторое насыщение устройствами, связанными с телекоммуникациями и лишь относительно новым здесь является направление "умный дом". Введение понятия и направление Индустрия-4, новый технологический уклад говорит, что наступает эра робототехнических устройств. В этом плане это более серьезное научно-производственное направление для внедрения его в человеческую деятельность.

Поэтому начинает развиваться такой вид учебной деятельности как Образовательная робототехника, которая представляет собой междисциплинарное направление обучения, интегрирующее знания физики, мехатроники, математики, кибернетики и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества обучающихся разного возраста. В рамках этого направления можно не только проводить разработку различного уровня робототехнических устройств, но и повышать уровень мотивированности при выборе профессий. Эта часть образовательного процесса уже достаточно хорошо проработана, однако есть и другая часть этого процесса, когда робототехническое устройство выступает частью процесса, занимая часть рутинных функций педагогического работника. Оценка возможных сценариев участия робототехнического устройства в образовательном процессе и представлена в предлагаемом вниманию докладе.

*Ключевые слова:* образовательный процесс, робот, методика, техническое зрение, искусственный интеллект.

В докладе рассматривается вопрос использования робототехнического устройства в образовательном процессе. Современное время является насыщенным цифровыми технологиями, к некоторым из которых человек легко привыкает и активно использует в своей жизни сложные программно-технические устройства. В этом плане наступило уже некоторое насыщение устройствами, связанными с телекоммуникациями и лишь относительно новым, здесь является направление «умный дом». Введение понятия и направление Индустрия-4, новый технологический уклад говорит, что наступает эра робототехнических устройств. В этом плане это более серьезное научно-про-

изводственное направление для внедрения его в человеческую деятельность. Поэтому начинает развиваться такой вид учебной деятельности как Образовательная робототехника, которая представляет собой междисциплинарное направление обучения, интегрирующее знания физики, мехатроники, математики, кибернетики и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества обучающихся разного возраста. В рамках этого направления можно не только проводить разработку различного уровня робототехнических устройств, но и повышать уровень мотивированности при выборе профессий. Эта часть образовательного процесса уже

достаточно хорошо проработана, однако есть и другая часть этого процесса, когда робототехническое устройство выступает частью процесса, занимая часть рутинных функций педагогического работника. Оценка возможных сценариев участия робототехнического устройства в образовательном процессе и представлена в предлагаемом вниманию докладе.

Почему робототехника применяется в образовании? В ответ на этот вопрос дают следующие составляющие образовательного процесса:

- 1) эмоциональное участие;
- 2) взаимодействие с физическими устройствами;
- 3) обучение путем практики;
- 4) мультидисциплинарное обучение;
- 5) индивидуальный и коллективный подход к обучению.

Также можно отметить, что:

– у роботов есть интеллектуальная и эмоциональная привлекательность, которая превосходит любой другой тип технических устройств (например, телевизор, планшет);

– роботы прививают интерес к науке и повышают самооценку (по отношению к общению человек-человек, когда один из участников общения может быть более образован и др.);

– обучение навыкам управления и значит, решение проблем при принятии решений, постановке целей, что развивает логическое мышление;

– роботы представляют собой практическое применение комплекса школьных предметов: физики, информатики, техники и математики, а также могут использоваться в гуманитарных науках;

– робототехника в классе предлагает учителям возможность объединить школьников одной задачей обучения;

– позволяет увидеть ученику свой потенциал (более нехватку знаний), перейдя от «возможности» выполнения к «реальному» выполнению (пусть и с ошибкой) через практический

процесс, тем самым, развивая навыки и критическое мышление;

– робототехника является учебной дисциплиной, потому что роботы не ограничены отношениями человек-человек, а вносят новое направление общения человек-робот.

Человек-робот взаимодействие фактически выходит за рамки прямого взаимодействия.

В настоящее время существует несколько вариантов взаимодействия Робот-Человек, которые необходимо учитывать при разработке стратегии обучения, где одним из элементов является Робот. Робот может иметь несколько функций:

1) объект изучения (технические, программные компоненты);

2) робот субъект процесса обучения – помощник учителя (задача воспринимать звук и изображение для трансформации в команды и выполнение этих команд);

3) робот, как объект управления (написание стратегии движения, танца и др.).

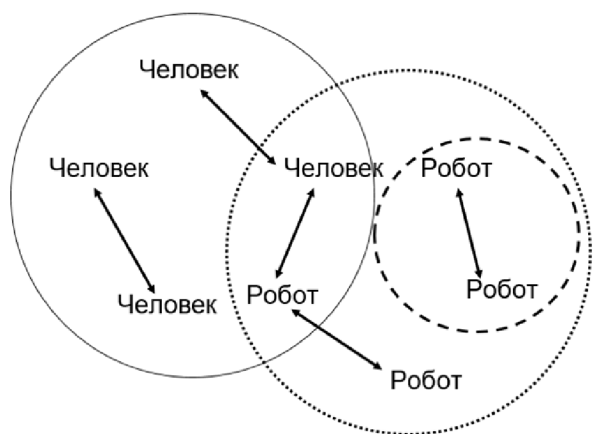


Рисунок – Виды взаимодействий Робот-Человек

В докладе отмечены аспекты, которые возникают в настоящее время и могут возникать в будущем при участии робота в образовательном процессе.

М. Yu. Kataev, М. А. Ratko

#### THE USE OF ROBOTIC DEVICES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The report considers the issue of using a robotic device in educational process. Modern time is connected with using digital technologies, some of which people easily get used to and actively use complex software and hardware devices in their lives. In this regard, the 'smart home' direction is only relatively new in the area of telecommunications. The introduction of the concept and direction 'Industry 4', as well as the new technological structure prove that the era of robotic devices is coming. It is a more serious research and production direction for its human activities.

Therefore, such type of educational activity as Educational Robotics, which is an interdisciplinary area of study that integrates the knowledge of physics, mechatronics, mathematics, cybernetics and ICT, that allows students of different ages to be engaged in the process of innovative scientific and



technical creativity is developing. In this direction, you can not only develop different levels of robotic devices, but also increase the level of motivation when choosing the professions. This part of the educational process is well developed; however, there is another part of this process, when a robotic device is a part of the routine functions of a teacher. An assessment of possible scenarios for the participation of a robotic device in the educational process is presented in the paper.

*Keywords:* educational process, robot, technique, technical vision, artificial intelligence.

В.А. Котликов

## ЦИФРОВАЯ ЭПОХА И ПРЕПОДАВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Наступление цифровой эпохи сопровождается рядом серьезных отрицательных и даже опасных явлений. Они проявляются в различных сферах человеческого существования, но особую опасность представляют для процесса обучения, так как студенты в силу недостаточного жизненного опыта не способны противостоять деструктивному действию этих явлений. Задачей преподавателя в этих условиях является организация процесса обучения с минимальным использованием цифровых устройств и приемов, применение классических методов обучения, обуславливающих живое, творческое доведение до студентов основных положений экономической теории.

*Ключевые слова:* цифровая эпоха, опасность цифровизации, экономическая теория, классические методы обучения.

Цифровизация современной жизни и образования, в том числе, сопряжена с большой опасностью. Сегодня становится ясно, что внедрение цифровых технологий сопровождается, кроме прочего, снижением эмпатии, переходом к общению преимущественно онлайн, формированием «клипового» мышления, постоянным отвлечением внимания, постоянным возбуждением мозга и прочими неприятными явлениями.

Цифровые устройства фактически лишают человека потребности в интеллектуальном развитии. Четвертая промышленная революция несет с собой крайне опасные разрушительные последствия. Прежние технологии требовали личного развития от всех, нынешние резко разделяют общество на тех, кто сможет разумно и рационально пользоваться цифровыми технологиями (что требует постоянных усилий) и на тех, кто этого делать не будет в силу отсутствия в этом необходимости. Возможности цифровых систем создают иллюзию того, что нет необходимости осваивать счет, письмо, тренировать память, овладевать логикой и разбираться в сложных социальных явлениях и технических устройствах.

Все сказанное особенно применимо к студенческой аудитории, так как в силу возраста и небольшого жизненного опыта молодые люди не имеют навыков и привычки критически осмысливать свои действия и способности отказываться от наиболее привлекательных на их взгляд действий. Постоянно наблюдая сту-

денческую аудиторию, невольно приходишь к выводу, что большинству современных студентов присуща выраженная гаджет-аддикция, заставляющая их непрерывно перебирать горы информационного мусора.

Какова должна быть позиция преподавателя вуза при таких обстоятельствах?

Современная система образования, все в большей мере используя цифровые технологии, направлена не на развитие обучаемых, а как бы на формирование «электронных личностей», в основе деятельности которых лежит некий чип памяти, который в процессе обучения активно заполняется блоками дискретной информации, слабо связанными между собой. То есть обучаемый фактически не обучается, а программируется.

Обратимся к такой дисциплине, как экономика. Пожалуй, преподавание ни одной из дисциплин не подвергается такому разрушительному воздействию цифровых технологий, как экономика. Эта (общественная!) наука в силу своей специфики допускает применение математических выкладок, графических моделей и сложных диаграмм. За этими графиками и формулами совершенно теряется суть экономических процессов и их закономерностей.

Именно об этом пишет в своей книге «Голая экономика. Разоблачение унылой науки» интереснейший экономист Чарльз Уилан. (предисловие Бертона Малкиела): экономисты унылы и мрачны... Им свойственна непреодолимая



склонность к писанию туманных текстов, использование зачастую непостижимых диаграмм и злоупотребление математикой. Представленная таким образом экономическая наука оторвана от жизни и способна вызвать лишь ее отторжение, что и происходит на самом деле. Но эту же дисциплину можно представить нормальным живым языком и тогда она становится интересной и понятной. Чарльз Уилан показывает на ряде наглядных примеров как это можно сделать и как следует это делать.

Итак, что же мы имеем в итоге? Мы имеем науку необычайно сложную, необходимую всем, но наиболее подверженную профанации с наступлением цифровой эпохи. Мы наблюдаем стремление максимально формализовать курс экономической теории, максимально использовать в процессе обучения электронные устройства и, в самом крайнем проявлении этого процесса, вообще перейти к «электронной» модели существования, которая активно внедряется в современную действительность и становится все более популярной в среде молодежи и не только.

Апологетом такого подхода можно считать Марка Пренски, позиционируемого «международно признанным экспертом, работающим в различных областях образования». В своей работе «Аборигены и иммигранты цифрового мира» он категорически заявляет, что первой задачей преподавателей, являющихся «цифровыми эмигрантами», говорящими на архаичном языке доцифровой эпохи и имеющими доцифровой образ мышления является переход в лагерь «цифровых аборигенов», переход на понятный им язык и восприятие особенностей их мышления.

Однако человек это биолого-социальная система. Для нормального функционирования и развития этой системы требуется реальность. Материальная – еда, одежда, обувь, жилье, физическая работа и т.п., и нематериальная – общение, взаимодействие, восприятие и т.п. С появлением цифровых технологий возникла опасность подмены реальности виртуальной «реальностью». В случае этой подмены человек частично выпадает из реальности, которая заменяется искусственно созданными обстоятельствами и ситуациями. Эта подмена постепенно перестает осознаваться и человек начинает воспринимать мнимое как действительное. Этим и обусловлены «принципиально отличные от прежних мышление и процедуры обработки информации». Но если с материальным пока все более-менее нормально (нельзя

же надеть «цифровые» ботинки), то в сфере нематериального человек охотно (потому что это легче, интереснее и безопаснее) переходит к оперированию иллюзорными обстоятельствами. Общение через интернет (вплоть до интимного), взаимодействие без реального участия, восприятие сконструированных образов реальных явлений, предельно упрощенная речь, отсутствие логического мышления. Это и есть переход в состояние «цифрового аборигена». Таким образом, в жизни человека становятся необязательными физические нагрузки, живое общение, реальные действия, реальное взаимодействие, но также чтение, письмо, литература, изобразительное искусство и т.д. И конечно сознательное усвоение основных положений экономической теории.

При определенных условиях существование в такой «реальности» возможно, если заниматься решением конкретных инженерных, например, задач. Сидя за компьютером решать эти задачи, отчитываться в их выполнении и прочее. Но за пределами этой деятельности остается очень многое, что и является на самом деле подлинной жизнью. «Цифровой абориген» рано или поздно сформируется крайне ограниченной личностью, мало разбирающейся в жизни и мало приспособленной к ней и совершенно не ориентирующейся в социальных и экономических вопросах.

Полагаю, что задачей всякого разумного человека (тем более учителя, преподавателя) является не переход в лагерь «цифровых аборигенов», не стремление перейти на понятный им язык и воспринять особенности их мышления, а убеждать, что они двигаются в своем развитии в тупик, и вытаскивать их из этого состояния любыми доступными способами. Это означает, что преподавание экономической теории должно осуществляться в классической форме с минимальным использованием цифровых устройств и приемов, что потребует от преподавателя большого и длительного труда по глубокому усвоению экономических истин, а также овладения классической методикой преподавания. Наконец, важнейшей задачей преподавателя видится разъяснение студентам причин, по которым следует максимально ограничить увлечение гаджетами и стремиться к существованию в реальной, а не виртуальной действительности.

#### *Литература*

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция: пер. с англ. М.: Издательство «Э», 2017. 208 с.: ил. (Top Business Awards).

2. Уилан Ч. Голая экономика. Разоблачение унылой науки: пер. с англ. О. Медведь / науч. ред. Э. Кондукова. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 384 с.

3. Пренски М. Аборигены и иммигранты цифрового мира. URL: <http://www.gimc.ru/content/statya-marka-prenski-aborigeny-i-immigranty-cifrovogo-mira>.

---

*Котликов Виталий Александрович*, канд. экон. наук, доцент каф. экономики, т. внут.: 4040, e-mail: vitalii.a.kotlikov@tusur.ru

V.A. Kotlikov

#### DIGITAL ERA AND ECONOMICS TRAINING

Digital era affects our lives in many ways. Some of its improvements are negative and potentially dangerous. The main threat it carries for the educational process because students are not mature enough to be capable of resisting to consequences of the modern fundamental changes. The teacher under such conditions needs to organize economics courses with minimization of electronic tools and devices and stressing up on the classical educational methods with orientation on the creative findings and face-to-face communication.

*Keywords:* digital era, digitization threats, economics, classical educational methods.

Т.И. Несмелова, Л.А. Алферова

### О ДОПОЛНЕНИИ ЛИЧНОГО КОНТАКТА К ЦИФРОВОМУ ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАЛОГА НА ДОБАВЛЕННУЮ СТОИМОСТЬ

Специфика предметной дисциплины оказывает существенное влияние на состав образовательных средств, используемых для формирования общекультурных и профессиональных компетенций.

Уровень усвоения учебного материала растет при применении практико-ориентированных заданий, а также программных продуктов, позволяющих ускорить процесс обработки информации. Наличие практико-ориентированных и творческих заданий, необходимых для выполнения самостоятельной работы, учит студентов выбирать инструментальные средства для обработки материала в соответствии с поставленной задачей, проводить анализ и обосновывать полученные результаты.

*Ключевые слова:* компетентность, налогообложение, обучение, личный контакт, взаимодействие, практико-ориентированные задания.

Компетентность – важнейшее качество специалиста в любой сфере его профессиональной деятельности. Основой компетентности являются получение знаний, а также формирование умений и навыков.

В век цифровых технологий и электронного обучения процесс обучения наполняется новым содержанием и скоростью выполнения необходимых расчетов, что очень важно для приобретения багажа профессиональных знаний. Вместе с тем, процесс обучения невозможен без личных контактов с обучающимися. Дисциплина «Налоги и налогообложения» – одна из многих, которая имеет практическую значимость для студентов направления «Экономика», поскольку любая хозяйственная деятельность предпринимателей связана с исчислением и уплатой различных налогов. В ходе изучения дисциплины студент должен

научиться самостоятельно работать с законодательными актами и нормативно-правовыми документами, выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

В системе налогообложения Российской Федерации налог на добавленную стоимость (НДС), являющийся косвенным налогом, занимает ведущую роль благодаря его присутствию на всех стадиях производства конечного продукта. За весь период существования этого налога в России механизм исчисления и уплаты НДС подвергается изменениям, что вызывает трудности при усвоении его сути и расчета. В связи с этим личный контакт преподавателя и студента является обязательной составляющей процесса обучения. Педагогу приходится

разъяснять, кто является продавцом, а кто покупателем, включать игровые моменты с процессом оформления документов, подтверждающих реализацию, определять алгоритм исчисления налога (сначала сформировать налоговую базу, затем начислить НДС, определить вычеты и получить сумму к уплате).

Сложность расчета НДС обуславливается множеством операций, указанных обычно в условии задачи, которые не всегда понятны студенту, они теряются и не знают, с чего начать. Для облегчения решения задачи обязательно необходимо вступительное слово преподавателя и краткий опрос студентов для выяснения знания нормативной базы по налогу. В первую очередь следует выяснить содержание понятия «реализация товаров, работ или услуг» организацией или индивидуальным предпринимателем. Реализация товаров (работ, услуг) – это передача на возмездной основе права собственности на товары, результатов выполненных работ одним лицом для другого лица (условимся называть это для краткости отгрузкой), а в некоторых случаях возможна и безвозмездная передача. Поскольку объектом обложения НДС, в преобладающем числе случаев, является реализация, то следует обращать основное внимание на взаимоотношения продавцов (поставщиков) и покупателей (заказчиков).

Рассмотрим на примере решение несложной задачи из цифровой экономики.

Условие задачи: в организации за налоговый период осуществлены следующие операции: продано молоко на 140 000 руб. (без НДС); реализована прочая продукция на 100 300 руб.

(включая НДС, ставка – 18%), в том числе, в счет ранее полученного аванса – 41 300 руб.; получены от поставщика материалы по покупной стоимости – 113 280 руб., включая НДС (18%); поступила предоплата от покупателя в размере 61 950 руб., включая НДС (18%). Определить сумму НДС, подлежащую уплате в бюджет. Результат оформить в виде таблицы.

Чтобы решить задачу студенты должны показать знание элементов налога, условий и формулы исчисления, а именно:

1) налоговая база всегда возникает у продавца и никогда у покупателя: а) при отгрузке в размере объема реализации без включения налога (к ней применяется прямая ставка НДС (10% для ограниченного круга социально значимых товаров и 18% - для всех остальных); б) при получении предоплаты в размере полученной суммы, включая НДС (к ней применяется расчетная ставка 10/110 или 18/118);

2) вычет возникает: а) у покупателя при приобретении товара в размере НДС, включенного в их стоимость; б) у продавца, если отгрузка происходит в счет полученной по этой сделке предоплаты в размере меньшей величины НДС, включаемого в стоимость реализации товара при отгрузке, и НДС в сумме предоплаты; в) для нахождения величины НДС, уже включенной в цену приобретения или реализации, следует использовать расчетные ставки.

Представим исходные знания (с подчеркиванием) в табличном виде (таблица 1). Все операции нумеруются и рассматриваются по порядку для нахождения НДС.

Таблица 1 – Расчет суммы НДС, подлежащей уплате в бюджет

№ операции	Налоговая база, руб.	Ставка НДС	Сумма НДС начисленного, руб.	Вычет, руб.
1	140000	10%	14000	–
2	85000 (100300/1,18)	18%	15300 (85000 x 0,18)	6300 (41300 x 18/118)
3	–	–	–	17268 (113280 x 18/118)
4	61950	18/118	9450 (61950 x 18/118)	–
Итого	–	–	38750	23568

Как видно из расчетов, к уплате в бюджет следует указать сумму НДС, равную 15182 руб. и полученную как разность между начисленным налогом и вычетами.

Расчеты, произведенные студентом в таблице, позволяют проверить степень овладения профессиональной компетенции на первом этапе изучения НДС, затем расширить понятие налоговой базы, ввести понятие восстановленного НДС и добавить другие моменты (на-

пример, сравнить результаты при росте ставки НДС до 20% с января 2019 г.) для закрепления знаний по налогообложению и приобретения навыков расчета налогов.

Следует отметить, что только цифровые технологии и программные продукты при изучении налогов не всегда могут привести к желаемым результатам. Поэтому для указанной дисциплины следует применять смешанное обучение.

*Литература*

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая с изм. до 01.01.2018 г.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28165/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/) (дата обращения 20.11.2018)

*Несмелова Татьяна Иннокентьевна*, ст. преподаватель каф. экономики ТУСУРа, e-mail: tiger1908@tambo.ru

*Алферова Любовь Алексеевна*, доцент каф. экономики ТУСУРа, e-mail: alflyuba@yandex.ru

T.I. Nesmelova, L.A. Alferova

ON THE ADDITION OF A PERSONAL TOUCH TO DIGITAL LEARNING IN THE UNIVERSITY IN THE STUDY OF VALUE-ADDED TAX

The specificity of the subject discipline has a significant impact on the composition of educational tools used for the formation of general cultural and professional competencies.

The level of acquisition of educational material increases with the use of practice-oriented tasks, as well as software products to speed up the process of information processing. The presence of creative tasks necessary to perform independent work teaches students to choose the tools for processing the material in accordance with the task, to analyze and justify the results.

*Keywords:* competence, taxation, training, personal contact, interaction, practice-oriented tasks.

О.Н. Петухов

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КРУГЛЫХ СТОЛОВ  
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Активные методы обучения ставят в основу практическое использование знаний специалиста для выявления и определения сути проблемы. В качестве одного из инструментов для реализации данного подхода выступает технология круглого стола. Данная технология становится особенно актуальной в условиях цифровой экономики.

*Ключевые слова:* круглый стол, активные методы обучения, цифровая экономика.

Цель круглого стола – выявить мнения участников по определенной проблеме с разных точек зрения и прийти к одному решению.

Задача круглого стола – является активизация участников для решения проблемы.

Круглый стол дает возможность:

1. Обсуждать проблему с целью определения путей ее решения.

2. Теоретические знания и практический опыт.

В современных условиях цифровой экономики при проведении круглого стола необходимо обеспечить оптимальное количество участников, обеспечить оборудованием, организовать график выступлений и рассадить участников лицом к лицу.

*Методы исследования*

Обычно в организации и проведении круглого стола проводятся три этапа: подготовительный, дискуссионный и итоговый (после обсуждения).

I. *Подготовительный этап* включает:

- выбор проблем;
- выбор модератора;

- выбор участников;
- подготовка сценария.
- оснащение помещений оборудованием (аудио-видео оборудованием), а также мультимедийными инструментами для поддержания деловой и творческой атмосферы;

- консультирование участников;
- подготовка необходимых материалов.

II. *Этап дискуссионный* состоит:

- выступление модератора, который определяет проблемы, устанавливает правила общения. Ведущий должен действовать директивно, строго ограничивая время участников круглого стола;

- проведение мозгового штурма: участники говорят в определенном порядке с убедительными фактами, иллюстрирующими текущее состояние проблемы;

- выступления дебатов и раскрытие существующих мнений по поставленным вопросам.

III. *Итоговый этап* включает:

- подведение итогов результатов модератором;
- вынесение рекомендаций или решений;

- определение общих результатов мероприятия.

#### *Изложение предлагаемых мероприятий*

При проведении круглых столов со студентами у каждого появляется возможность завести диалог и задать вопрос по ходу встречи. Кроме того, желающим выступить нет необходимости длительное время ожидать своей очереди. В такой обстановке, как правило, страх, возникающий из-за отсутствия навыков выступления перед аудиторией, исчезают. Рекомендованной формой работы преподавателя со студенческой группой является создание непринужденной атмосферы общения. Свободная атмосфера общения, используемая во время проведения круглых столов, способствует знакомству студентов друг с другом, сплочению коллектива. Подобранный тематика круглых столов расширяет кругозор, позволяет познакомиться с наиболее актуальными проблемами сегодняшнего дня, с интересными людьми.

#### *Выводы*

Можно сделать вывод, что технология активного обучения – это такая организация

учебного процесса, при которой участвуют все студенты группы в познавательном процессе. Технология круглого стола была заимствована из области политики и науки. Технология круглого стола может иметь разнообразные формы. В статье приведена классическая технология проведения круглых столов.

#### *Литература*

1. Шильцова Т.А., Лебедева И.С. Методика проведения «круглого стола» как инновационная форма взаимодействия педагога и студентов // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 4. С. 273–275. URL: <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=7009> (дата обращения: 22.11.2018).

2. Жамалова А.Р. «Круглый стол» по теме «бизнес-технологии в управлении образовательной организацией» как продуктивная форма обучения // Журнал. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 1–4. С. 24–27. URL: <http://publikacia.net/archive/2016/1/4/6> (дата обращения: 22.11.2018).

---

*Петухов Олег Николаевич*, доцент, канд. экон. наук, доцент каф. менеджмента экономического факультета ТУСУРа, т. +7-909-544-11-52, e-mail: [onpetukhov@mail.ru](mailto:onpetukhov@mail.ru)

O.N. Petukhov

#### TECHNOLOGY FOR CONDUCTING ROUND TABLES IN A DIGITAL ECONOMY

Active teaching methods form the basis for the practical use of specialist knowledge to determine the essence of the problem. One of the tools for implementing this approach is a round table technology. This technology is becoming particularly relevant in the digital economy.

*Keywords:* round table, active teaching methods, digital economy.

Т.А. Рябчикова

### **ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И АПРОБАЦИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

Рассматриваются типичные проблемы разработки электронного курса и задачи его апробации. Предлагаются модели электронного обучения и структура электронных курсов для различных форм обучения в вузе.

*Ключевые слова:* электронное обучение, электронный курс, автоматизированные системы дистанционного управления учебным процессом

Динамичное, постоянно меняющееся общество должно и образование иметь столь же динамичным. Сегодняшние молодые люди, обучающиеся в школах и вузах, являются представителями первого поколения, выросшего вместе с этими новыми технологиями. Всю свою жизнь они проживают в окружении цифровой техники, будучи пользователями ком-

пьютеров, видеоигр, цифровых музыкальных плееров, видеокамер, мобильных телефонов и прочих игрушек и инструментов цифрового века [3].

Развивающиеся технологии и связанная с ними реальная ситуация в сфере образования привели к появлению электронного обучения, которое сегодня во многих странах успешно



применяется для профессиональной подготовки будущих специалистов в высшей школе и в корпоративном обучении [1].

Электронное обучение, как правило, осуществляется с использованием автоматизированной системы дистанционного управления учебным процессом (например, «Электронный университет», Moodle, «Прометей», «Доцент», WebTutor и др.), позволяющей организовать доступ к информационному и учебно-методическому обеспечению программ (специализированным базам данных, электронным учебным пособиям, аудио- и видеоматериалам, тестирующим системам), осуществить опосредованные коммуникации, используя различные информационные технологии для обеспечения непрерывной интернет-поддержки учебного процесса [2].

Сравнительно новым интерактивным средством обучения студентов является электронный курс.

К типичным проблемам, с которыми сталкиваются преподаватели-разработчики электронных курсов можно отнести:

1) определение целей и задач электронного курса;

2) эффективное распределение элементов академической дисциплины между очным и электронным обучением.

По нашему мнению, обе обозначенные проблемы тесно связаны между собой. Для студентов очной формы обучения электронные средства обучения используются как вспомогательный инструмент. В этом случае оптимально использовать модель электронного обучения с веб-поддержкой, которая предполагает дополнение традиционных образовательных технологий отдельными видами учебной деятельности студентов с использованием материалов электронного курса. При этом количество часов аудиторных занятий сохраняется. Электронный курс для студентов-очников может содержать рейтинг-планы, тесты, обязательные учебные задания, методические пособия, а также дополнительную информацию в виде текстовых файлов, презентаций и учебных видеофильмов. Сроки и порядок выполнения тестов и заданий электронного курса могут быть вполне лояльными, позволяющими студентам повторно пройти контроль или дать возможность наверстать упущенное тем, кто пропустил занятия по уважительной причине [1].

Для студентов заочной и очно-заочной формы обучения целесообразно вводить смешанное обучение, когда отдельные виды учебной деятельности студентов официально переносятся в электронную среду. При этом количество часов

аудиторных занятий сокращается, а объем самостоятельной работы увеличивается. В этой ситуации, электронный курс должен стать для студента основным источником информации по изучаемой дисциплине и содержать помимо контрольно-оценочных элементов, в полном объеме необходимый теоретический материал. В традиционной форме для заочников могут проводиться установочные и обзорные лекции, консультации, защиты лабораторных и курсовых работ, экзамены.

Наконец, дистанционное образование предполагает полное электронное обучение, когда очное взаимодействие студента с преподавателем отсутствует. Студент обучается самостоятельно по материалам электронного курса, а преподаватель (ассистент, тьютор) контролирует и сопровождает учебный процесс в сети интернет. Использование данной модели обучения должно предполагать наличие эффективного механизма коммуникации студента и преподавателя в электронной среде.

Разработка электронного курса должна заканчиваться его апробацией. По итогам апробации автор курса может сделать вывод о достижимости поставленных учебных целей с использованием отобранного учебного материала, разработанных заданий, выбранных методов, форм и средств обучения. В результате могут быть скорректированы содержание и сценарий всего курса или отдельных его модулей, пересмотрены критерии оценивания и распределение баллов, назначенных за выполнение заданий [4].

Таким образом, электронные курсы могут успешно применяться для разных форм обучения студентов с целью повышения качества образования.

#### *Литература*

1. Ильина Н.А., Морозова Ю.В. Электронный курс в системе MOODLE, или За гранью возможного [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=460>.

2. Можяева Г.В. Электронное обучение в вузе: современные тенденции развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ido.tsu.ru/files/pub2013/12-mozhaeva.pdf>.

3. Пренски М. Аборигены и иммигранты цифрового мира [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/0B2EO6EPevgYCTWdRUGxBaDNXdNM/view?usp=sharing>.

4. Шишлина Н.В. Автор электронного курса [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://weblabor.ru/docs/aek-2015.pdf>.

*Рябчикова Татьяна Александровна*, Томск, ТУСУР, канд. экон. наук, доцент каф. «Менеджмент», т. 8-9528805485, e-mail: hnf@sibmail.com, tatiana.a.riabchikova@tusur.ru

T.A. Ryabchikova

#### PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT AND TESTING OF NEW TECHNOLOGIES OF TRAINING OF STUDENTS WITH THE AIM OF IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION

Typical problems of e-course development and its approbation are considered. The models of e-learning and the structure of e-courses for different forms of education at the University are offered.

*Keywords:* e-learning, e-course, automated systems of remote control of educational process.

Т.Д. Санникова

### ВИДЕО-КЕЙСЫ КАК ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

В статье рассматриваются возможности использования прогрессивных средств обучения в образовательном процессе вуза. Особое внимание уделено специфике восприятия информации современными студентами и необходимости подстраивания технологий обучения к условиям цифровизации жизнедеятельности на примере использования видео-кейсов в образовательном процессе на кафедре менеджмента ТУСУР.

*Ключевые слова:* цифровизация жизнедеятельности, восприятие информации, средства обучения, эффективность образовательного процесса, видео-кейс.

В условиях цифровизации жизнедеятельности появляется множество новых возможностей для повышения эффективности обучения при организации образовательного процесса в высшей школе. Количество информации, как и источников и каналов ее передачи постоянно растет, что влечет за собой проблему выбора наиболее действенных, т.е. соответствующих особенностям восприятия, сформировавшимся в последние десятилетия у молодых людей. Не секрет, что представители разных поколений вовлечены в мало связанные между собой информационные потоки, подача информации в которых различна и формирует у них свои особенности восприятия и мышления.

Отличительной чертой современного поколения студентов является практически неограниченная свобода мышления и действий, их сознание не сковано никакими ограничениями. Они легко воспринимают все новое и стремятся получить результат здесь и сейчас, причем никогда не станут заниматься тем, что им не интересно, быстро бросают такую деятельность, которая кажется им бесполезной. Авторитет старших для них малозначим, и преподаватель уже не является безоговорочно важным носителем информации, единственным источником знаний и опыта. Для новых поколений главным, а часто, единственным, источникам информации стал интернет.

Можно с уверенностью утверждать, что у современных студентов сформировались иные способы получения, восприятия и усвоения информации, а также способы мышления и понимания, чем у предшествующих поколений, и с этим сталкивается сегодня система высшего образования. Сегодняшние дети не способны воспринимать большие объемы информации (академическая лекция), подаваемой без визуализации. Им не будут интересны длинные пространственные рассуждения и речи, от которых они быстро устают. Восприятие студентов нацелено на яркий зрительный образ, именно так они привыкли и настроены воспринимать информацию (так называемое «клиповое мышление»). Таким образом, условием успешной подачи учебной информации становится ее легкость для восприятия, доступность, простота и наглядность. Поэтому для повышения качества подготовки специалистов необходимо применение новых информационных технологий в образовательном процессе, ориентированных на особенности восприятия информации нынешних студентов, в частности активнее использовать кейс-метод [1].

Применение кейс-технологий на кафедре менеджмента позволяет обогатить содержание лекционных и практических занятий, повысить включенность студента в образовательный процесс. Автор, начиная с осеннего

семестра 2018/2019 учебного года, активно использует видео-кейсы в процессе преподавания будущим управленцам таких дисциплин, как менеджмент, деловые коммуникации, управление персоналом. Видео-кейс – это короткий видеофильм, в котором демонстрируется конкретная проблемная ситуация. Всего в арсенале автора имеется около 50 роликов российского производства и 5 – производства США. Можно отметить качество материала именно отечественного производителя – видео-кейсы ярче, понятнее, креативнее представляют ситуационные задачи и поэтому больше нравятся студентам.

Данная технология позволяет погрузить зрителей в реальную проблемную ситуацию, дает возможность повысить эмоциональную вовлеченность студентов. Визуальная форма подачи проблемы, расстановка акцентов в выстраивании обсуждения по заранее спланированному сценарию позволяет повысить эффективность усвоения материала за счет применения активных методов обучения: обсуждений, дискуссий.

В начале занятия преподаватель знакомит студентов с темой ситуации, которую предполагается рассмотреть. Полезно организовать предварительное обсуждение проблемы, проверить уровень знаний обучающихся. Перед студентами ставятся вопросы, на которые надо будет ответить после просмотра видео-кейса,

и задачи, которые необходимо будет выполнить. Далее демонстрируется видео-кейс, после просмотра которого организуется обсуждение, общая дискуссия и принятие решений по проблемам, показанным в ролике. В конце занятия преподаватель подводит итоги работы (индивидуальной или в малых группах), оценивает решения и работу отдельных студентов.

Применение данной обучающей технологии на практике предполагает высокий уровень подготовки преподавателя: от владения ИТ-технологиями до глубокой методической проработанности материалов по теме видео-кейса.

Автор считает, что использование в проведении практических занятий видео-кейсов как прогрессивной технологии обучения, соответствующей условиям цифровизации жизнедеятельности, позволит улучшить качество восприятия учебного материала студентами вуза, получить необходимый образовательный эффект, повысить результаты работы преподавательского состава.

#### *Литература*

1. Неверова Л.В., Плотникова Е.С. Использование технологии видео-кейсов в системе постдипломного образования // Молодой ученый. 2017. № 4. С. 376–378. URL: <https://moluch.ru/archive/138/39118/> (дата обращения: 21.11.2018).

---

*Санникова Татьяна Дмитриевна*, канд. экон. наук, доцент каф. менеджмента ТУСУРа, e-mail: [tgluk@yandex.ru](mailto:tgluk@yandex.ru)

T.D.Sannikova

#### VIDEO CASES AS A TEACHING TECHNOLOGY IN THE HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

The article discusses the possibility of using progressive learning tools in the educational process of a university. Particular attention is paid to the specificity of perception of information by modern students and the need to adapt learning technologies to the conditions of digitalization of life activity using the example of video cases in the educational process at the Department of Management of TUSUR.

*Keywords:* digitalization of life activity, perception of information, teaching aids, efficiency of the educational process, video case.

С.И. Селиверстов, Т.П. Селиверстова

## ОРИЕНТАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ НА ПОТРЕБНОСТИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рассматриваются вопросы использования электронной информационно-образовательной среды в формировании компетенций обучающихся, актуальных на момент окончания вуза. Отмечается, что в процессе обучения особое внимание необходимо уделять освоению методов работы в условиях цифровизации экономики. Для развития навыков работы с сервисами сети интернет на занятиях по информационным технологиям значительное время отводится на изучение «облачных вычислений». Сделаны выводы о влиянии электронной информационно-образовательной среды на учебный процесс.

*Ключевые слова:* высшее образование, электронная информационно-образовательная среда, информационные технологии, облачные вычисления.

Утвержденная Правительством РФ программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [1], определила ключевые направления, в рамках которых должны быть созданы условия для развития цифровой экономики, в том числе, в области кадров и образования.

Чтобы в полной мере соответствовать своему назначению, высшее образование в сфере информационных технологий должно развиваться опережающими темпами и быть в тренде развития цифровой экономики. В этом плане основными задачами электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) вуза является формирование качественно нового уровня обеспечения учебного процесса с тем, чтобы компетенции выпускников были актуальными на момент окончания вуза и отвечали потребностям экономики. Однако на этом пути имеются некоторые проблемы, решение которых позволит поднять на новый уровень процесс обучения, повысить его качество и приблизить к требованиям информационного общества. Одной из таких проблем является ограниченные финансовые возможности вуза для постоянного обновления материально-технической базы вычислительной техники и программного обеспечения.

Решение проблемы повышения качества образования, в плане использования актуального программного обеспечения, возможно на пути более широкого применения в учебном процессе сети интернет.

В учебные планы подготовки экономистов различных направлений на экономическом факультете Алтайского государственного университета включена дисциплина «Мировые информационные ресурсы», относящаяся к дисциплинам «по выбору». Начиная с начальных курсов, эту дисциплину изучают практически все студенты факультета, поскольку владение основными методами поиска, сбора, обработ-

ки и передачи информации, в том числе с использованием ресурсов Интернета, постоянное расширение круга своих коммуникационных компетенций, позволяет экономисту достигать высокого профессионального уровня. Рабочая программа дисциплины «Мировые информационные ресурсы» по разным направлениям обучения («экономика», «менеджмент» и др.) предполагает освоение студентами компетенций, способствующих решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности [2]. В процессе обучения часть времени студентов отводится на освоение стандартных методов релевантного поиска информации в глобальных компьютерных сетях, развитию навыков работы с сервисами сети интернет. Комплекс лабораторных работ, проводимых в компьютерных классах, ориентирован на развитие навыков проведения самостоятельных исследований в принципиально новых технологических, экономических и социальных условиях. Важным элементом обучения является упор на освоение новейших информационных технологий в разных отраслях экономики. Так, например, в области налогообложения студенты изучают основные сервисы, реализованные на портале Федеральной налоговой службы. Сервисы постоянно совершенствуются и обновляются, поэтому в процессе обучения особое внимание уделяется освоению методов работы в условиях цифровизации экономики (автоматизации бизнес процессов, внедрения новых технологий и компьютерных решений). В области цифрового налогового контроля органами управления в качестве приоритетных выбраны направления по использованию big data, искусственного интеллекта и IT-технологий, а также ис-



пользование облачных технологий в налоговом администрировании. Эти направления в той или иной степени находят свое отражения и в процессе обучения. Освоение методов работы с базами данных посредством ЭИОС вуза реализовано на примере создания и использования в учебном процессе банков конкретных ситуаций по налоговым проблемам, организованных в виде электронной базы данных. Создание и пополнение электронной базы конкретных ситуаций осуществляется под руководством преподавателя всеми студентами, обучающимися на соответствующей специальности. Имея возможность доступа к этой базе данных через интернет, студенты получают навыки работы с электронными банками данных, развивают и совершенствуют коммуникативную компетентность с использованием электронных средств связи. Приобретения компетенции по таким направлениям деятельности позволит выпускникам в дальнейшем освоить специфику цифрового контроля налоговых баз по налогоплательщикам.

Интернет предоставляет широкие возможности по развитию компетенций по использованию «облачных вычислений». С их помощью достигается ориентация обучающихся на освоение актуальных, в каждый период времени, программных комплексов, связанных с потребностями реального производства. В этом плане осуществляется взаимодействие учебного заведения с организациями, разрабатывающими

или владеющими современными программными комплексами, доступ к которым возможен через интернет.

ЭИОС выступая в качестве интегрированной среды образовательных ресурсов вуза (электронные библиотеки, обучающие системы и программные комплексы, телекоммуникационные средства и др.), позволяет расширить доступ к новым знаниям, формировать гибкие образовательные траектории, активизировать самостоятельную работу студентов.

На основе интерактивности, дистанционности и мобильности ЭИОС формирует качественно новый уровень учебного процесса, во многом отвечающего потребностям цифровой экономики.

#### *Литература*

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>.

2. Приказ № 1327 от 12.11.2015 г. Минобрнауки России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата). URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/380301.pdf>

---

*Селиверстов Сергей Иванович*, канд. экон. наук, доцент каф. «Международная экономика, математические методы и бизнес-информатика» Алтайского гос. ун-та, г. Барнаул, т. (3852) 631434, e-mail: ssi@ab.ru

*Селиверстова Татьяна Петровна*, канд. экон. наук, доцент каф. «Финансы и кредит» Алтайского гос. ун-та, г. Барнаул, т. (3852) 631434, e-mail: seltp@mail.ru

S.I. Seliverstov, T.P. Seliverstova

#### ORIENTATION OF TRAINING IN INFORMATION TECHNOLOGIES TO REQUIREMENTS OF DIGITAL ECONOMY

Questions of use of the electronic information and education environment in the formation of the student's competences, relevant at the time of the graduation from a higher education institution are considered. It is noted that in the course of training special attention needs to be paid to the development of methods of work in the conditions of digitalization of the economy. For development of skills of work with services of the Internet in classes on information technologies considerable time is allowed for studying of 'cloud computing'. Conclusions are drawn on influence of electronic information and education environment on educational process.

*Keywords:* higher education, electronic information and education environment, information technologies, cloud computing.



Н.Г. Цап

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОИСКА НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В статье рассматриваются основы трансформации образовательной среды вузов, образовательные технологии, используемые в ТУСУР.

*Ключевые слова:* цифровая экономика, цифровые технологии, образовательная среда, трансформация образования, цифровизация, образовательные технологии.

Образовательная система вузов в последнее время переживает период преобразований, связанных с поиском новых форм и методов обучения, реализация которых позволит подготовить компетентные кадры, будет способствовать удовлетворению запросов рынка труда в условиях цифровой экономики.

Трансформация образования вызвана глобальными изменениями, происходящими в мире, государственной политикой руководства страны, ее целями и задачами, поставленными в том числе, и перед педагогическим сообществом. Актуализируется задача конкуренции за технологическое будущее, что влечет необходимость перестройки образовательного процесса, совершенствования образовательной среды, создания необходимой инфраструктуры цифрового образования [1].

Цифровизация подразумевает внедрение и развитие цифровых информационно-коммуникационных технологий во всех областях жизни, и рассматривается как источник, способствующий экономическому росту и развитию страны.

Образовательная среда вуза включает в себя все элементы системы образования и цифровую среду как часть его образовательной среды. Цифровизация – это инструмент, позволяющий давать знания, которые будут воспроизводиться и приводить к результату.

Основным производительным ресурсом данного процесса является человеческий капитал (знания, умения, навыки, способности). Возникает необходимость в формировании, накоплении и обогащении человеческого капитала, являющегося основным конкурентным преимуществом современной экономики. Этому и должна способствовать образовательная среда учебного заведения через образование, передачу знаний, опыта, их совершенствования в аспекте цифровой экономики.

В настоящее время наряду с классическим обучением активно внедряются и развиваются информационные технологии, позволяющие увеличить спектр возможностей в получении образования.

Переход к обучению в цифровом формате влечет изменения внутренней среды вуза, включающие новые технологии обучения, изменения во взаимоотношениях «преподаватель – студент» [2].

Внедрение интерактивных методов обучения в форме совместной деятельности студентов (круглый стол, дискуссии, деловые игры и прочее), командной работы с целью проявления инициативы, креативного мышления в решении поставленных задач позволяет вовлечь в процесс познания всех студентов. На первый план выдвигается студент, с его идеями, творчеством, роль преподавателя состоит в создании условий и постановке проблемы [3].

Особенностью образовательного процесса ТУСУРа является активное внедрение технологий электронного и дистанционного образования (технология Moodle).

Образовательная технология «Портфолио» – это инструмент оценки результата обучения студента, начиная с первого курса. Портфолио как эффективная образовательная технология учитывает достижения студента в различных направлениях деятельности: учеба, наука, студенческий спорт, художественная самодеятельность и иные. Портфолио служит контрольно-оценочным средством как дополнение традиционным формам оценивания, но более обширным и емким.

Таким образом, современная образовательная среда становится электронно-информационной образовательной средой. Трансформация образования (образовательной среды вузов) продолжается.

### *Литература:*

1. Савина А.Г. Цифровая трансформация образовательного пространства: реалии и перспективы // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. 2017. № 6. С. 208–211. Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_32323383\\_20431191.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_32323383_20431191.pdf) (дата обращения: 25.11.2018).

2. Барановская Т.Ю. Некоторые проблемы качественных преобразований российской выс-

шей школы // Вестн. Томского гос. ун-та. Сер. Экономика. 2010. С. 53–58.

З. Гулакова М.В., Харченко Г.И. Интерактивные методы обучения в вузе как педагоги-

ческая инновация // Концепт. 2013. № 11. Режим доступа: <https://e-koncept.ru/2013/13219.htm> (дата обращения: 25.11.2018).

*Цап Наталья Геннадьевна*, ст. преподаватель каф. менеджмента ЭФ ТУСУР, e-mail: [tsapng@rambler.ru](mailto:tsapng@rambler.ru)

N.G. Tsap

#### EDUCATIONAL TECHNOLOGY AS A TOOL IN SEARCH OF NEW OPPORTUNITIES OF GRADUATES

The article deals with the basics of transformation of the educational environment of universities and educational technologies used in TUSUR.

*Keywords:* digital economy, digital technologies, educational environment, transformation of education, digitalization, educational technology.

В.В. Яворский, Д.Т. Касимова, А.О. Чванова

#### ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ «УМНОГО» ГОРОДА

Рассматривается необходимость обучения студентов современным технологиям, используемых для реализации концепции «умных» городов. В современных условиях повсеместной цифровизации необходимо уделять особое внимание ИТ-компетенциям студентов. В частности, необходимо изучать основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в повседневной жизни и возможности их дальнейшего совершенствования и развития.

*Ключевые слова:* цифровизация, ИТ-компетенции, умный транспорт, умные парковки, развитие образования.

В настоящее время цифровизация распространяется повсеместно и затрагивает все сферы жизни общества [1]. Соответственно, необходимо, чтобы граждане общества знали о внедряемых технологиях и могли их применять для решения повседневных задач.

В сфере высшего образования в учебном плане каждой специальности имеются курсы, затрагивающие развитие и применение информационных технологий. Как правило, курсы носят общеобразовательный характер и предназначены для изучения студентами истории и тенденций развития информационных технологий. Однако такие курсы не всегда позволяют наделить студентов навыками применения информационных технологий в повседневной жизни. Так, в рамках общеобязательной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» студентами изучается работа на портале электронного правительства [egov.kz](http://egov.kz). Это позволяет научить их пользоваться государственными услугами, не выходя из дома. Однако при изучении данной дисциплины не затрагивается такое важное направление сферы жизни общества, как городской общественный и автомобильный транспорт.

Транспорт имеет жизненно важное значение для эффективного экономического развития и является ключом к обеспечению социального благосостояния населения, обеспечивая повседневную мобильность людей и необходимое распределение товаров. Адекватная инфраструктура является основным предварительным условием для эффективности транспортных систем. Урбанизация и автомобилизация – основные причины, по которым не могут быть удовлетворены требования городской мобильности.

Одной из наиболее острых проблем в сфере городского транспорта является несанкционированные парковки. Для решения этой проблемы необходимо использовать интеллектуальные информационные системы. Интеллектуальная система парковки в последнее время широко используется в некоторых городах Китая. Система, запущенная по инициативе Национального информационного центра и Ассоциации интеллектуальных транспортных систем, должна оптимизировать распределение ресурсов и существенно облегчить жизнь людей [2]. В отличие от традиционных парковочных мест, интеллектуальная система парковки

на дороге оснащена геомагнитным транспортным детектором, который может связаться с автомобилем и подсказать водителю, где он может найти доступную автостоянку и заплатить за нее самостоятельно. В настоящее время в Казахстане в городах Астана и Алматы внедряются системы управления парковочными местами, что позволяет разгрузить загруженные участки дорог и снизить заторы.

В рамках обучения студентов IT-дисциплинам необходимо рассматривать принципы и методы функционирования систем «умных» парковок. Такие системы следует рассматривать комплексно: и с точки зрения обычного автолюбителя, и с точки зрения внедрения таких систем и их внутреннего устройства. Это позволит в целом повысить уровень использования IT-технологий гражданами и также, вероятно, создаст предпосылки для стартапов в данном направлении.

Транспорт «умного города» основывается на интеллектуальной транспортной системе. Это означает интеграцию оперативного управления всеми видами транспорта и возможность реакции на события в режиме реального времени. Важно, что транспортная система является составной частью всей системы «умный» город, и поэтому должна располагать дружелюбным к пользователю интерфейсом [3].

Главная инновация «умного города» в отношении транспорта – это создание города, ориентированного на пешехода и стремлении свести использование частного транспорта к минимуму. Поэтому серьезное внимание в транспортной системе уделяется общественному транспорту. Еще одним перспективным на-

правлением, которое может быть полезно всем студентам, вне зависимости от специальности обучения, это отслеживание местоположения транспорта в режиме реального времени.

Необходимо знакомить студентов с основами функционирования таких систем, принципами определения местоположения подвижных объектов и возможностями подобных систем. Также следует изучать мировой опыт внедрения технологий для организации «умных» городов.

В целом, изучение современных технологий в направлении развития «умных» городов позволит наделить студентов навыками и компетенциями по применению передовых технологий в современной жизни, а также создаст перспективу для подготовки специалистов, которые будут в дальнейшем внедрять и совершенствовать такие технологии.

#### *Литература*

1. Цифровизация Казахстана – ключевой фактор развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=38537960#pos=5;-257](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38537960#pos=5;-257) (дата обращения: 21.11.2018).

2. Умные парковки: применим ли опыт Китая в Алматы? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://365info.kz/2017/09/umnye-parkovki-primenim-li-opyt-kitaya-v-almaty/> (дата обращения: 21.11.2018).

3. Транспорт в «Умном городе» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://city-smart.ru/napravlen/transport.html> (дата обращения: 21.11.2018).

*Исследования проводятся по гранту  
AP05133699*

---

*Яворский Владимир Викторович*, Карагандинский гос. техн. ун-т, профессор каф. «Информационно-вычислительные системы», д-р техн. наук, профессор, т. +7-701-425-71-52, e-mail: [Yavorskiy-v-v@mail.ru](mailto:Yavorskiy-v-v@mail.ru)

*Чванова Анастасия Олеговна*, Карагандинский гос. индустриальный ун-т, ст. преподаватель каф. «Энергетика, автоматизация и вычислительная техника», магистр, т. +7-701-338-77-37, e-mail: [Mysteria-nastya@mail.ru](mailto:Mysteria-nastya@mail.ru)

*Касымова Динара*, Казахский национальный исследовательский техн. ун-т им. К.И. Сатпаева, докторант, д-р техн. наук, профессор, т. +77475566578, e-mail: [dika.cat@mail.ru](mailto:dika.cat@mail.ru)

V.V. Yavorskiy, D.T. Kassymova, A.O. Chvanova

#### STUDY OF 'SMART' CITY TECHNOLOGIES

The article discusses the need to teach students to the modern technologies used to implement the concept of 'smart' cities. In modern conditions of universal digitalization it is necessary to pay special attention to IT competences of students. In particular, it is necessary to study the main directions of application of information and communication technologies in everyday life and the possibility of their further improvement and development.

*Keywords:* digitalization, IT competence, smart transport, smart parking, education development.

## КРУГЛЫЙ СТОЛ

### ПРЕПОДАВАНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Е.Р. Менгардт

#### ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА ПО МОДЕЛИ СМЕШЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Представлен опыт разработки и использования электронных обучающих курсов (ЭОК) в рамках реализации модели смешанного обучения дисциплине «Иностранный язык». Представлены мотивирующие аспекты для разработки и использования ЭОК преподавателем и студентами; преимущества использования модели смешанного обучения иностранному языку по сравнению с традиционной системой обучения; элементы, инструменты и ресурсы ЭОК для формирования, развития и совершенствования знаний, умений и навыков (ЗУН) в соответствии с рабочей программой дисциплины «Иностранный язык»; результаты использования ЭОК; стимулирующие аспекты для разработки и использования ЭОК в процессе обучения.

*Ключевые слова:* модель смешанного обучения, иностранный язык, мотивирующие аспекты, результаты обучения, перспективы и преимущества использования.

Постоянно меняющиеся федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования, а также требования к выпускнику технического университета в соответствии с профессиональными стандартами определяют необходимость выбора наиболее эффективных инновационных методов и технологий с целью оптимизации учебного процесса, создания максимально благоприятных условий для усвоения учебного материала, что в итоге способствует повышению качества образования.

Наряду со стандартными формами и методами организации учебного процесса преподаватели кафедры иностранных языков ТУСУРа активно используют модель смешанного обучения (blended learning model), которая интегрирует традиционные и электронные технологии обучения и зарекомендовала себя эффективной инновационной формой организации учебного процесса.

Автор выделяет ряд аспектов, мотивирующих преподавателя на разработку электронного обучающего курса (ЭОК): низкий/разный уровень иностранного языка для начала освоения дисциплины «Иностранный язык» в вузе; большое количество студентов в академической группе; низкий уровень ответственности студентов за процесс и результаты овладения иностранным языком; недостаточный для университетской среды уровень сознательности в организации собственной учебной деятельности; отсутствие навыков самостоятельности и творческого подхода к процессу обучения, навыков активного участия в определении дина-

мики своих достижений и результатов обучения; невыполнение требований РПД и ФГОС ВО, соответственно.

Аспектами, мотивирующими студентов к использованию ЭОК, являются возможность компенсации отсутствия или недостатка знаний по иностранному языку; индивидуализация обучения; самостоятельное изучение учебного материала; консультации с преподавателем в любое удобное время; решение организационных проблем и получение дополнительной информации; объективность и независимость оценок по итогам текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине.

К преимуществам и результатам использования модели смешанного обучения относятся следующие аспекты: увеличение времени на формирование коммуникативных навыков в аудитории; повышение качественных результатов обучения; повышение успеваемости студентов; комфортность электронной образовательной среды; самоконтроль и повышение мотивации студентов к дальнейшему изучению иностранного языка.

Для формирования, развития и совершенствования ЗУН в рамках компетенции ФГОС ВО по дисциплине «Иностранный язык» автор использует такие ресурсы ЭОК, как объявления, консультации, задание, тест, форум, чат, папка, страница, файл, книга, видеофайл.

Стимулирующим аспектом использования ЭОК для студентов является пересмотр балльно-рейтинговой системы (соотношение баллов за качественные показатели и использование ЭОК) при определении результатов обучения

в рамках контрольных точек, зачетов и экзаменов.

Стимулирующими аспектами для разработки ЭОК и использования модели смешанного обучения преподавателем является выделение бюджетных долей ставок на основании разработанного регламента к содержанию ЭОК, на основании трудовых соглашений между вузом и преподавателем и иных нормативных документов.

К перспективам разработки и использования ЭОК относятся дальнейшая реализация модели смешанного обучения с применением дополнительных инструментов, элементов и ресурсов; привлечение преподавателей кафедры ИЯ к разработке и использованию ЭОК в учебном процессе; создание возможности использования ЭОК всеми студентами одного

направления подготовки; реализация модели смешанного обучения в УМЦ ИЯ «Совершенствования языковой подготовки»; разработка ЭОК для реализации на коммерческой основе в рамках функционирования УМЦ ИЯ.

В заключении следует отметить, что концепция метода смешанного обучения, с учетом целей, обозначенных преимуществ, опыта использования и технологических ресурсов, позволяет организовать обучение иностранному языку на гибкой основе с привлечением дополнительных ресурсов как учебных, так и технологических, а также вывести на новый эффективный уровень и частично ликвидировать проблемы, которые существуют в системе лингвистического образования технических университетов.

---

*Менгардт Елена Рудольфовна*, доцент каф. иностранных языков ТУСУРа, т. (3822) 701-521, e-mail: language.tusur@yandex.ru

E.R. Mengardt

#### EXPERIENCE OF DEVELOPING AND USING E-COURSE ON THE BASIS OF BLENDED-LEARNING MODEL

The results of experience of developing and using e-courses in teaching English language on the basis of blended-learning model are presented. Some aspects of motivating and stimulating teachers and students to use e-courses as well as advantages, results and perspectives of using e-courses are given. Elements, instruments and resources used by the author and aimed at improving language knowledge, skills and abilities with the use of e-course are emphasized.

*Keywords:* blended-learning model, foreign language, motivating aspects, learning results, perspectives and advantages.

О.В. Соболевская, Е.И. Шпит

#### ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НАПИСАНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Рассматриваются проблемы, связанные с публикаций молодыми учеными результатов научных исследований в зарубежных изданиях, а также обосновывается необходимость создания дополнительного специализированного электронного курса для обучения навыкам написания научных статей на английском языке.

*Ключевые слова:* научная статья, английский язык, электронный образовательный курс.

В связи с ускорением темпов обмена научно-технической информацией, возможностью публикаций результатов научных исследований и практических разработок в зарубежных изданиях, входящих в международные наукометрические базы, такие как Web of Science и Scopus, многие авторы научных работ сталкиваются с необходимостью самостоятельного оформления своих исследований в статьи на английском языке.

Такая необходимость появляется уже на этапе обучения в магистратуре, в связи с тем, что многие магистранты входят в рабочие группы научно-исследовательских лабораторий и центров, реализующих грантовые и другие проекты, предполагающие представление результатов исследований на международном уровне. При этом многие авторы сознательно отказываются от этапа перевода статей на английский язык профессиональными переводчиками по



ряду причин. Выбор в пользу самостоятельного перевода значительно ускоряет процесс оформления статьи на английском и подачи заявки в соответствующее издание; дает автору полный контроль над выбором необходимой узкоспециальной терминологии и правильностью передачи содержания; дает возможность автору оперативно вносить изменения в текст статьи в процесс подачи заявки и на этапе внесения корректив после редакторской правки.

Однако, то, что в конечном итоге призвано снизить временные и финансовые затраты, приводит к возврату статей авторам с требованием осуществления языковых правок, что затягивает процесс публикации и заставляет авторов обращаться за помощью к профессиональным переводчикам.

Опыт авторов данной работы в области сопровождения публикаций статей на английском языке в зарубежных изданиях и рецензирование статей англоязычной секции в ежегодных конференциях, проводимых в ТУСУРе (ЭСиСУ в 2017 и 2018 гг. и Научная сессия ТУСУРа в 2018 г.), позволяет выделить ряд типичных языковых проблем, вызванных недостаточным владением правилами грамматики английского языка или фактором интерференции научного стиля русского языка, среди которых:

- неиспользование или неверное использование артиклей;
- неправильное составление атрибутивных групп существительных, либо избыточное использование генитивных конструкций существительных с предлогом *of*;
- неверное использование генитивных конструкции с апострофом;
- повышенная номинативность текста: использование существительных вместо неличных глагольных форм (герундия и инфинитива) в разных функциях;
- использование герундия по правилам существительного;
- чрезмерное использование пассивных конструкций вместо активных;
- нарушение правил пунктуации английского языка;
- бессюжный способ соединения предложений; использование стяженных форм глаголов; и др.

Помимо перечисленных недостатков, также имеются недочеты в написании аннотаций и ряд других языковых проблем, связанных с оформлением отдельных разделов самой статьи.

Часть указанных проблем авторы статей в состоянии исправить с помощью использова-

ния электронных программ-корректоров, которые, однако, во многих случаях не в силах решить вопросы выбора артиклей, тематической организации предложения, правильности атрибутивных групп, выбора страдательного или действительного залога, выбора видо-временных форм глаголов в отдельных частях статьи.

В соответствии с компетенциями, указанными во ФГОС ВО (в частности, владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения; способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере, и т.д.), в рамках программ по обучению профессиональному иностранному языку магистрантов ТУСУРа предусматривается формирование отдельных практико-ориентированных навыков изложения результатов научных исследований на английском языке в устной и письменной форме.

Так, магистранты первого года обучения нескольких специализаций специальностей 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» и 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» изучают по учебному пособию «How to...functions» [1] особенности отдельных элементов статьи: анализируют примеры аннотаций, знакомятся с рекомендациями по языковому оформлению статьи, выполняют задания на отдельные языковые явления (например, инфинитив цели, использование неличных форм глагола и др.), составляют собственные аннотации, анализируют работы друг друга.

В рамках этих и других специальностей магистратуры нашего вуза практикуется доклад о научной деятельности на АЯ и тренируется способность отвечать на возможные вопросы о научных интересах. Данная практика частично реализована и на базе электронной платформы нашего вуза [sdo.tusur.ru](http://sdo.tusur.ru) в рамках магистерских программ «Иностранный язык» [2,3] и «Профессиональный иностранный язык» [4].

Однако, большинство студентов первого курса магистратуры еще не имеют опыта написания статьи на русском языке, что создает определенные сложности в понимании цели заданий. Кроме того, ограниченное количество времени не позволяет заниматься этим видом работы с должным вниманием.

Более глубокое погружение магистрантов в исследовательскую деятельность, включающую написание статьи, начинается на втором курсе магистратуры. Именно в это время они, практически, начинают понимать, что

представляет собой настоящая научная статья и вникают в особенности ее написания. На этом этапе может быть уместен дополнительный специализированный курс по написанию научной статьи на АЯ, который вполне мог бы стать частью научно-исследовательской работы, предполагаемой в программе магистратуры второго года обучения.

Помимо магистрантов, такой курс может быть полезен также аспирантам и ППС ТУСУРа для улучшения качества перевода статей для публикации в зарубежных изданиях.

#### *Литература*

1. Шпит Е.И. How to... functions: учеб.-метод. пособие по обучению функциональному английскому языку [Электронный ресурс]. 2-е изд. Томск: ТУСУР, 2018. 92 с. Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8833> (дата обращения: 02.12.2018).

2. Шпит Е.И. Иностранный язык (11.04.04): Электронный курс для организации практиче-

ских занятий и самостоятельной работы (доступ под персональным паролем). 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=51> (дата обращения: 03.12.2018).

3. Шпит Е.И. Иностранный язык (11.04.02): Электронный курс для организации практических занятий и самостоятельной работы (доступ под персональным паролем). 2018 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=1112> (дата обращения: 03.12.2018).

4. Лычковская Л. Е., Смирнова О.А., Покровская Е.М. Профессиональный английский язык (11.04.04), 2 семестр: Электронный курс для организации практических занятий и самостоятельной работы (доступ под персональным паролем). 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=493> (дата обращения: 03.12.2018).

---

*Соболевская Ольга Владимировна*, ст. преподаватель каф. ИЯ ТУСУР, e-mail: [leom@ngs.ru](mailto:leom@ngs.ru)  
*Шпит Елена Ирисметовна*, ст. преподаватель каф. ИЯ ТУСУР, e-mail: [forester\\_2007@mail.ru](mailto:forester_2007@mail.ru)

O.V. Sobolevskaya, E.I. Shpit

#### THE BASIS FOR CREATING AN ELECTRONIC RESOURCE FOR TEACHING HOW TO WRITE REASERCH ARTICLES IN ENGLISH

The article deals with the problems associated with the publication of the results of scientific research by young scientists in foreign scientific journals, as well as the necessity of creating an additional specialized e-course to teach the skills of writing research articles in English.

*Keywords:* research article, English, e-learning.

Е.И. Шпит, О.В. Соболевская

#### НАПИСАНИЕ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ: КРАТКИЙ ОБЗОР НЕКОТОРЫХ МЕТОДИК, РЕАЛИЗУЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

Дается обзор нескольких электронных курсов по обучению написанию научных статей на английском языке, реализуемых в различных формах: на электронных платформах российских вузов, на открытых обучающих платформах и на зарубежных сайтах. Проведенный обзор указывает на необходимость создания собственного электронного ресурса для формирования навыка академического письма в магистратуре.

*Ключевые слова:* научная статья, электронный курс, магистратура

В высших учебных заведениях практика чтения, обсуждения и цитирования научных идей и исследований, проводимых во всем мире, начинается уже в процессе научно-исследовательской деятельности студентов магистратуры. Необходимость проводить оригинальное исследование в какой-либо узко-направленной области знания заставляет студентов овладе-

вать ЗУН не только для чтения литературы по специальности в оригинале, но и для создания собственного научного текста – от аннотации до научной статьи на английском языке (АЯ). Эти тексты должны соответствовать научному стилю и быть грамматически и лексически правильно оформлены.

Для того, чтобы помочь авторам научных статей в нашем вузе, планируется создать курс «Написание научной статьи на английском языке» на базе sdo.tusur.ru, используемой в нашем вузе для увеличения эффективности образовательного процесса.

Целью данной работы было ознакомление с существующими практиками в области обучения написанию статей на АЯ с помощью электронных ресурсов на примере нескольких вузов – Петрозаводский государственный университет, Высшая Школа Экономики (Москва), Томский государственный университет.

Опыт ПетрГУ в литературе представлен наиболее широко [1–4], но разработанный ими курс предназначен, прежде всего, для научно-педагогического состава вуза (аспиранты, ППС, сотрудники университета) в рамках дополнительного профессионального образования. Эффективность используемой технологии автор оценивает по следующим критериям:

1) успешность выполнения слушателями тестов по лексико-грамматическим темам;

2) усвоение слушателями структурных, композиционных и функциональных особенностей англоязычного научного дискурса;

3) соблюдение в создаваемых текстах стилистических особенностей англоязычной научной речи.

При этом автор упоминает несколько проблем при реализации этого курса, не имеющих языковой характер, а именно: несоответствие уровня исследований критериям зарубежных изданий; недостаточность свободного времени для освоения курса; недостаточность самоорганизанности, самоотдачи и усердия со стороны обучающихся, и др. [1].

Опыт ВШЭ в данной области не достаточно детально раскрыт в открытых публикациях, но демонстрирует основательный подход к обучению научному стилю магистрантов экономических и гуманитарных направлений, обусловленный многолетним опытом работы в переводе научных текстов и исследований в области переводоведения [5, 6].

В ТГУ был разработан электронный курс в поддержку основного курса «Профессиональный перевод и коммуникация» для магистрантов физического профиля. Он предусматривает изучение основных вопросов, связанных с выполнением научно-исследовательской работы в целом с использованием английского языка. Ресурс предоставляет возможность самостоятельной подготовки по каждой из тем курса, содержит видеоролики, предусматривает создание глоссария и проведение семинаров для взаимопроверки созданных научных статей [7].

К сожалению, вышеуказанные курсы реализуются на закрытых платформах вузов, в связи с чем не представляется возможным детально ознакомиться с реализуемыми с их помощью методиками.

Был также проведен анализ нескольких открытых платформ, а именно, Coursera, Лекториум и EduMarket. Только на Coursera есть курс «Научные тексты – учимся писать на русском и английском». Однако, это платный ресурс и достаточно требовательный в плане регулярности и интенсивности обучения.

Хотелось бы также остановиться на опыте составления научных текстов на английском языке китайскими учащимися (от бакалавров до докторов наук), а именно системе EJP-Write [8]. Эта система является своего рода программой-конструктором жанровых статей. В ней предусмотрено множество функций – от составления коллекции цитируемых работ и проверки на плагиат, до проверки на сочетаемость слов и на временные формы глагола. Однако, создание такой программы требует привлечения не только внутренних ресурсов кафедры, но и ресурсов всего вуза.

Принимая во внимание плюсы и минусы рассмотренных ЭК, можно утверждать, что решение проблемы написания научных статей на АЯ авторами из ТУСУРа должна быть решена путем создания собственного курса. Электронный курс «Написание научной статьи на английском языке» планируется создать на электронной платформе нашего вуза. Помимо магистрантов, такой курс будет полезен также аспирантам и ППС, и в итоге значительно улучшит качество статей авторов из ТУСУРа и расширит их представительство в международном научном сообществе.

#### *Литература:*

1. Добрынина О.Л. Обучение иноязычному академическому письму в системе непрерывного образования научно-педагогических кадров [Электронный ресурс]. 2014. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22258768>.

2. Добрынина О.Л. Трудности обучения магистрантов иноязычному академическому письму в неязыковом вузе [Электронный ресурс]. 2017. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32478705>.

3. Добрынина О.Л. Методические подходы к обучению написанию научной статьи на английском языке [Электронный ресурс]. 2013. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22002771>.

4. Добрынина О.Л. Обучение академическому письму на английском языке: написание abstract к научной статье [Электронный ресурс]. 2016. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29833266>.

5. Дугарцыренова В.А. Трудности обучения академическому письму [Электронный ресурс]. 2016. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26202941>.

6. Дугарцыренова В.А. Проблемные аспекты интеграции компьютерно-опосредованной коммуникации в учебный процесс по иностранному языку [Электронный ресурс]. 2013.

Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_21066733\\_61526925.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_21066733_61526925.pdf).

7. Брюханов И.Д., Шаманаева Л.Г. Электронный учебный ресурс в поддержку курса «Профессиональный перевод и коммуникация» [Электронный ресурс]. 2017. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28389975>

8. Hsiang-Yee Lo, Gi-Zen Liu, Tzone-I Wang. Learning how to write effectively for academic journals: A case study investigating the design and development of a genre-based writing tutorial system [Электронный ресурс]. 2014. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001407>

---

Шпит Елена Ирисметовна, ст. преподаватель каф. ИЯ ТУСУРа, e-mail: [forester\\_2007@mail.ru](mailto:forester_2007@mail.ru)

Соболевская Ольга Владимировна, ст. преподаватель каф. ИЯ ТУСУРа, e-mail: [leom@ngs.ru](mailto:leom@ngs.ru)

E.I. Shpit, O.V. Sobolevskaya

#### WRITING RESEARCH ARTICLES IN ENGLISH: REVIEW OF SOME E-BASED TECHNIQUES

The article makes a review of some e-based resources for teaching how to write a research article in English language realized in different forms: based on university platforms, in open online courses and foreign websites. The overview raises the necessity to create our own e-course in teaching academic writing in graduate school.

*Keywords:* research article, e-learning, graduate school.

Д.М. Ёлкина

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА ПРИ ПОМОЩИ LMS MOODLE ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НА КАФЕДРЕ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ ТУСУРА

Представлены опыт относительно повышения качества образования на кафедре иностранных языков в техническом университете при помощи LMS Moodle. Также предлагаются практические рекомендации и планы на будущее.

*Ключевые слова:* опыт, перспективы, качество образования, английский язык, LMS MOODLE, ТУСУР.

Прежде всего, хочется заметить, что на кафедре иностранных языков (ИЯ) ТУСУР применяется Learning Management System (система управления обучения) Moodle с целью повышения качества образования среди студентов различных направлений специалитета, бакалавриата и магистратуры по четырем видам речевой деятельности (чтение, аудирование, устная и письменная речь), учитывая такие аспекты английского языка как фонетика, лексика и грамматика.

Благодаря применению данной виртуальной среды расширяется словарный запас слов

за счет разных элементов курса. Из наиболее частоупотребляемых можно выделить «Пакет SCORM», «Лекция» и «Тест».

- Созданные задания при помощи сайта LearningApps.org, «Пакет SCORM» используется для представления мультимедийного контента и анимации как инструмент оценивания. Зарекомендовали себя такие виды заданий как «Кроссворд», «Слова из букв», «Игра «Парочки» и «Виселица».

- Элемент курса «Лекция» также позволяет обогатить словарный запас и увеличить активное взаимодействие и контроль понимания.



В зависимости от выбранного студентом ответа и стратегии, разработанной преподавателем, студенты могут перейти на следующую страницу или возвратиться на предыдущую/первую страницу для повторного изучения учебного материала.

• Наиболее часто используемым типом вопросов в «Тесте» являлось «На соответствие», ответом на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных. Ранее на научно-методической конференции преподавателями и при проведении опросе студентов было выделено именно «На соответствие» как наиболее эффективный тип вопросов в данном элементе курса для расширения словарного запаса.

Для повышения качества обучения студентов на кафедре ИЯ ТУСУР грамматической стороне английского языка при помощи LMS Moodle основными типами вопросов в элементе курса «Тест» необходимо обозначить «Короткий ответ» и «Множественный выбор». «Короткий ответ» позволяет вводить в качестве ответа одно или несколько слов; ответы оцениваются путем сравнения с разными образцами ответов. «Множественный выбор» позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного преподавателями списка.

LMS Moodle также позволяет повысить качество образования на кафедре ИЯ ТУСУР за счет использования видеоматериалов. Внедрять видеоматериал в электронные курсы позволяет использование ресурса «Гиперссылка». Модуль «Гиперссылка» способствует тому, что преподаватель может размещать веб-ссылки как ресурс курса. Ссылка может быть связана с любым ресурсом, который находится в свободном доступе в сети интернет. Чаще всего используются ссылки из хранилища видеохостинга 'YouTube'. Проверка понимания информации осуществляется при помощи нижеперечисленных

численных типов вопросов: «Перетаскивание в текст» (пропущенные слова в тексте заполняются с помощью перетаскивания) и «Верно/Неверно» (форма вопроса, предполагающая только два варианта ответа «Верно» или «Неверно») в элементе курса «Тест».

На кафедре ИЯ благодаря использованию элемента курса «Задание» в данной виртуальной среде удастся повысить качество образования по таким видам речевой деятельности как устная и письменная речь. Данный учебный элемент позволяет преподавателям добавлять коммуникативные задания, собирать студенческие работы и оценивать их. «Задание» также используется для представления ответов вне сайта, которые выполняются в автономном режиме, и не требуется их представление в цифровом виде.

Положительно на качество образования по изучению иностранных языков влияет использование элемента курса «Форум» в LMS Moodle. Модуль «Форум» позволяет студентам и преподавателям кафедры ИЯ ТУСУР общаться в асинхронном режиме, то есть в течение длительного времени. При необходимости студентам разрешается прикреплять файлы к сообщениям на форумах: прикрепленные изображения отображаются в сообщениях форумов. Новостной форум с принудительной подпиской служит хорошим подспорьем в размещении объявлений для студентов.

В заключении хочется заметить, что использование LMS Moodle в качестве технологии обучения английскому языку на кафедре ИЯ ТУСУР положительно влияет на повышение качества образования. Поставленная цель достигнута. В дальнейшем необходимо не останавливаться на достигнутом, а ответить на вопрос: «Что еще можно сделать, чтобы повысить качество образования среди студентов кафедры ИЯ ТУСУР?».

---

Ёлкина Дарья Михайловна, ТУСУР, ст. преподаватель каф. ИЯ ТУСУРа, т. (3822) 701521, email: dariaelkina@mail.ru, daria.m.elkina@tusur.ru

D.M. Elkina

#### DRAMATIC EFFECT OF USING LMS MOODLE ON IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION ON ENGLISH IN TUSUR

The article considers the experience of improving the quality of education at the Foreign Languages Department in the engineering university using LMS MOODLE. The author offers some methodical recommendations and perspective.)

*Keywords:* experience, perspective, quality of education, the English language, LMS MOODLE, TUSUR).



О.В. Харапудченко, Е.А. Красилова

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В УСТНОМ НАУЧНОМ ОБЩЕНИИ СТУДЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Цель статьи – представление опыта авторов использования альтернативного метода оценивания в преподавании английского языка для студентов магистратуры. Описана процедура организации и проведения научных экскурсий. Обсуждается эффективность обучения на основе метода проектов.

*Ключевые слова:* метод проектов, научная экскурсия.

В условиях постоянно развивающихся международных контактов среди представителей научного сообщества конкурентоспособность ученого-исследователя во многом определяется не только тем, в какой мере он способен ставить и решать научные проблемы, но и тем, насколько успешно он может представить результаты исследования на английском языке, то есть насколько он компетентен в устном иноязычном научном общении. Курс английского языка, реализуемый в магистратуре, нацелен на формирование иноязычной коммуникативной компетенции в научном общении (устном и письменном).

Однако, анализируя причины неэффективности обучения студентов технических вузов иностранным языкам, профессор Вербицкий А.А., делает заключение, что дело в том, что часто иностранный язык служит предметом усвоения, тогда как в жизни он является средством решения не столько языковых, сколько профессиональных и социальных задач [1].

Необходимость придать учебному процессу реальную практическую направленность заставляют отдать предпочтение таким технологиям обучения как метод проектов. На радиофизическом факультете ТГУ преподаватели английского языка активно применяют этот метод. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков студентов, умение самостоятельно конструировать знание, развитие критического мышления [2].

Одной из форм реализации этого метода является научно-академическая экскурсия. Известно, что организация и проведение экскурсий включает четыре этапа: планирование, подготовка, проведение, подведение итогов [3]. Студенты магистратуры выполняют проект «Проведение экскурсии в исследовательскую лабораторию» на английском языке. Этот проект включает в себя следующие этапы: разработка плана экскурсии; разделение обязанностей; поиск и обработка информации; создание

гlossария экскурсии; проведение экскурсии; подведение итогов (рефлексия). Студенты бакалавриата выступают адресатами получения информации на экскурсии. Тематика научно-академических экскурсий включает в себя такие вопросы, как история организации лаборатории, научная деятельность лабораторий с подробным освещением областей исследования, рассказ о кадровом составе исследовательского коллектива, международные контакты, знакомство с устройствами, применяемыми в лаборатории, принципами действия приборов и устройств, применение приборов и др. Главной целью экскурсии выступает образовательная цель. Кроме того, научно-академическая экскурсия, направлена на выполнение своей ключевой функции – информативной, ориентированной на передачу или получение информации.

Что касается контроля эффективности обучения, в настоящее время необходимо проверять не столько сами знания, сколько умения и готовность использовать их в различных видах деятельности [4]. Таким образом, организация и проведение экскурсии является конечным продуктом реализации проекта и служит методом оценивания сформированности иноязычной компетенции в устном общении. Преподаватели иностранного языка работают в тандеме с преподавателями профилирующих кафедр. Представители кафедр принимают участие в экскурсии и оценивают качество экскурсионной речи на английском языке (речевые обороты и фразы, используемые в разных частях экскурсионного дискурса (введение- экспликация-выводы); речевые обороты и фразы, обеспечивающие логические связи и переходы внутри доклада; речевые обороты и фразы, помогающие выступающему привлекать внимание аудитории и управлять им на протяжении всего выступления), умение донести научную информацию до студентов I–II курсов и умение взаимодействовать с аудиторией).

*Литература*

1. Вербицкий А.А. Иноязычная речевая деятельность инженера // Высшее образование в России. 1994. № 3. С. 70–77.
2. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Academia, 2005. 272 с.
3. Теория и методика обучения физики в школе. Общие вопросы: учеб. пособие для студ.

высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий [и др.]. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 368 с.

4. Харापудченко О.В. Введение компетентностной модели в процесс обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей // Язык и культура: сб. ст. XX междунар. науч. конф. (Томск, 2009 г.). Томск: Томск. гос. ун-т. 2009. С. 202–206.

---

*Харापудченко Ольга Владимировна*, Национальный исследовательский Томск. гос. ун-т, ст. преподаватель, т. 89528995368, e-mail: khara68@list.ru

*Красилова Елена Алексеевна*, Национальный исследовательский Томск. гос. ун-т, ст. преподаватель, т. 89039539676, e-mail: helenakrass@sibmail.com

O.V. Kharapudchenko, E.A. Krasilova

**ALTERNATIVE ASSESSMENT OF THE FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE IN ORAL SCIENTIFIC COMMUNICATION OF ENGINEERING MASTER STUDENTS**

The present paper aims at sharing the authors' experience of using alternative assessment in teaching English to Master students. The procedure of organizing and conducting of scientific excursions is described. Effectiveness of the project-based teaching and learning is discussed.

*Keywords:* project-based teaching and learning, scientific excursion.

Т.Н. Потапова

**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТОЛЬНЫХ ИГР  
В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ТУСУРЕ**

В статье описывается опыт использования настольных игр как средство активизации профессионально-познавательной деятельности, а также как средство повышение мотивации к изучению английского языка в неязыковом вузе.

*Ключевые слова:* английский язык, настольные игры, языковые игры.

В настоящее время общий интерес к настольным играм растет, доказательством этому служит растущее разнообразие как переводных, так и отечественных настольных игр, а также рост рынка в данной сфере [1]. Контекст обучения иностранным языкам легко позволяет вводить различные настольные игры в процесс обучения. Как часть игровой методики обучения, настольные игры позволяют удовлетворять такие потребности как самовыражение, самоопределение, самореализация, а также сочетают внутреннюю и внешнюю мотивацию к говорению. Кроме этого, в процессе игры студенты эмоционально вовлекаются в процесс, что создает благоприятный климат на занятии, а условия игры способствуют использованию спонтанной речи, в противоположность искусственно созданным ситуациям.

Настольные игры при обучении иностранному языку обладают огромным потенциалом,

так как, во-первых, задействуют все модальности (кинестетическую, аудиальную, визуальную), и во-вторых, языковые игры можно использовать для тренировки и активизации коммуникативных навыков по любой лексико-грамматической теме [2]. В данной статье мы будем говорить о двух категориях настольных игр: обучающие настольные игры, ориентированные на развитие и закрепление того или иного навыка и аутентичные настольные игры на английском языке.

Обучающие настольные игры давно и успешно используются на кафедре иностранных языков ТУСУР. На данный момент существует большое количество ресурсов с обучающими настольными играми, например [3–5], разработанными специально для обучения английскому языку как иностранному. Изготовление таких игр не требует значительных ресурсов, обычно они доступны для распечатки в формате А4 на черно-белом принтере, некоторые из

них требуют игральный кубик, фишки и/или карточки с вопросами.

Наиболее популярным шаблоном для создания таких игр является «SnakesandLadders», он доступен в различных вариантах в сети интернет. Ход игры достаточно простой и не требует долгого объяснения. Участник бросает кубик, делает необходимое количество шагов по полю и составляет предложение в соответствии с картинкой или словом на выпавшей клетке. Шаблон игры позволяет модифицировать ее для практически любого грамматического или лексического явления. Еще одним популярным шаблоном является «Домино». Игра состоит из карточек, на одной половине которых находится картинка, на другой слово или, как еще один вариант, фраза и возможный ответ на нее. Участники на скорость составляют линию по принципу домино. Наиболее эффективно такие игры проходят в мини-группах по 3–5 человек, процесс проходит достаточно динамично, так как не требует большой подготовки и объяснений.

Аутентичные настольные игры несколько сложнее для проведения и требуют более высокой языковой подготовки и времени на проведение. На данный момент на кафедре иностранных языков используются такие игры как «Taboo», «Монополия», «Banagramm», «GameofThings», «Whatdoyoumeme», «Metagame», «Fallacymania» и другие. Большинство из этих игр находятся в открытом доступе в сети Интернет, достаточно только распечатать карточки и поле на цветном принтере.

Цель игры «Taboo» – объяснить ключевое слово, не используя наиболее распространенные ассоциации, указанные на карточке. Эта игра может быть легко адаптирована для студентов с низким уровнем английского языка. «Монополия» хотя и занимает много времени, но по вовлеченности опережает практически все перечисленные игры. Наиболее успешно она используется для имитации деловой игры в рамках курса «Деловой английский», также ее можно усложнить, «штрафуя» участников за использование русского языка. «Banagramm» является вариантом «Эрудита» и позволяет активизировать уже имеющийся словарный запас. Для игры «GameofThings» нужно продолжить предложения, начинающиеся с фразы «Вещи, которые...», например, вещи, которые не следует говорить своим родителям. Побеждает участник, придумавший самый смешной ответ. «Whatdoyoumeme» и «Metagame» основаны на современной поп-культуре и включают в себя множество отсылок к явлениям

Интернет-субкультуры и культурным явлениям англоязычных стран, что с одной стороны, заинтересовывает студентов, а с другой стороны, знакомит их со многими фактами и явлениями поп-культуры. «Fallacymania» – игра, разработанная для обучения критическому мышлению, состоит из карточек с наиболее распространенными ошибками мышления. Цель игры: во время дискуссии на какую-либо тему приводить аргументы, содержащие данные ошибки мышления, а также узнавать эти ошибки в аргументах другой команды.

По результатам опроса, проведенного среди нескольких групп первого курса, большинство (примерно две трети) студентов играет в настольные игры в семье или с друзьями с той или иной периодичностью. Практически все принимают участие в настольных играх на английском языке с большим энтузиазмом, и положительно оценивают атмосферу на занятии во время игры. Для групп с низким уровнем английского языка некоторые аспекты игр (объяснение правил, обилие незнакомых слов) вызывают затруднение, но не снижают интереса к игре. Также практически все отмечают, что проведение обучающих настольных игр лучше способствует закреплению грамматического и лексического материала, чем стандартные упражнения.

Таким образом, использование как обучающих, так и аутентичных настольных игр повышает интерес и мотивацию к изучению английского языка, способствует закреплению пройденного материала, улучшает психологическую атмосферу на занятиях. В дальнейшем, на кафедре планируется расширить ассортимент аутентичных настольных игр, а также провести более подробное исследование, касающееся связи использования настольных игр на занятии по английскому языку и качества усвоения материала.

#### *Литература*

1. Андреев Е.А. Формирование и уровень развития гик-культуры настольных игр в России [Электронный ресурс] // Вестник ЧГАКИ. 2017. № 2 (50). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-uroven-razvitiya-gik-kultury-nastolnyh-igr-v-rossii> (дата обращения: 23.11.2018).

2. Крупина Е.С. Из опыта использования настольных игр в обучении иностранным языкам в Санкт-Петербургском университете МВД России [Электронный ресурс] // Труды СПбГИК. 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-opyta-ispolzovaniya-nastolnyh-igr>

igr-v-obuchenii-inostrannym-yazykam-v-sankt-peterburgskom-universitete-mvd-rossii (дата обращения: 23.11.2018).

3. ESL GamesPlus [Электронный ресурс] // ESL Games. Режим доступа: <http://www.eslgamesplus.com/board-games-cards-games>.

4. Lanternfish ESL [Электронный ресурс] // ThomasLavelle [et al.]. Режим доступа: <http://bogglesworldesl.com/guesswhat.htm/>

5. Busy Teacher [Электронный ресурс] // Busyteacher.org. Режим доступа: <https://busyteacher.org/>.

---

*Потапова Татьяна Николаевна*, ст. преподаватель ТУСУРа, т. (3822) 70-15-21, email: [librarian1@yandex.ru](mailto:librarian1@yandex.ru)

T.N. Potapova

#### THE EXPERIENCE OF USING BOARD GAMES IN ENGLISH TEACHING IN TUSUR

The article describes the board games implemented in English language teaching as a means of enhancing professional and cognitive activity of students and also as a means to enhance motivation to learning English in TUSUR.

*Keywords:* English language, board games, language games

О.Ю. Зиско

### СМАРТФОН КАК ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Рассматриваются возможности применения смартфонов на аудиторных занятиях. Проблема отвлечения студентов во время учебного процесса может быть частично решена путем ограничения использования гаджетов. Смартфоны становятся вспомогательным средством при выполнении определенного ряда заданий. При использовании конкретных приложений и функций гаджетов студенты имеют возможность улучшить языковые навыки и умения.

Ключевые слова: смартфон, учебный процесс, вспомогательное средство, приложения, навигация.

Смартфоны, несомненно, стали неотъемлемой частью современного общества и, на сегодняшний день, мы не можем представить нашу жизнь без этого устройства. Сегодня трудно представить студента, который бы не использовал мобильный телефон. Конечно, с ростом популярности сотового телефона среди студентов, происходят остро оспариваемые дискуссии о том, следует ли им разрешать использовать данные устройства на занятиях. Хотя многие утверждают, что мобильные телефоны способствуют нарушению учебной среды и могут привести к негативному поведению, такому как списывание, смартфоны, безусловно, могут улучшить учебный процесс и стать полезным дополнительным образовательным инструментом. Все чаще смартфон переходит из категории «игрушка» в категорию «инструмент привлечения к образовательному процессу».

Для чего можно использовать смартфон на занятии? Использование данного средства может зависеть от задач, которые преподаватель ставит перед обучающимися, поощряя использование смартфонов, а также от способов внедрения мультимедийных технологий в процесс

обучения. Прежде всего, при использовании телефонов в образовательном процессе студенты должны четко понимать, когда они могут использовать свои гаджеты, а когда это запрещено. Преподаватель может использовать систему знаков, размещая на двери зеленую, желтую или красную карточки, чтобы сообщить студентам, будет ли разрешено использование смартфонов на занятии в этот день [1].

Смартфоны могут служить в качестве инструмента для быстрого доступа к информации в классе. Когда дело доходит до проверки орфографии, определений и перевода слов или даже поиска альтернативных вариантов слов, различные приложения могут послужить источником информации. Кроме того, быстрый поиск информации в интернете при помощи мобильного телефона позволяет студентам вносить свой вклад при обсуждении какой-либо темы на занятиях.

Для изучения иностранного языка разработано огромное количество приложений, которые могут быть использованы на аудиторных занятиях. При помощи таких приложений мы можем работать над всеми видами речевой



деятельности. Рассмотрим несколько примеров использования смартфонов для формирования и совершенствования различных навыков [2].

Практически каждый смартфон современного студента снабжен камерой, которая может стать настоящим помощником при формировании лексического и грамматического навыков. Попросив студентов заранее сделать фотографии различных объектов или предметов, относящихся к теме, во время занятия они обмениваются изображениями, а затем могут описывать, что изображено на фото, составлять рассказ, устно обсуждать изображение, почему было выбрано именно это место или предмет. Выбор задания при использовании изображений зависит от уровня владения языком.

Для развития аудитивных навыков, смартфон может послужить источником доступа к различным аудио и видео материалам, позволяя использовать максимальный объем информации, так как, работая в подгруппах, студенты могут прослушивать различную информацию и после обмениваться ею [3].

Также, смартфоны могут помочь студентам оставаться организованными при выполнении определенных заданий, домашних работ, проектов и не забывать о сроках выполнения заданий. Например, приложение myNetwork – это кросс-платформенное приложение, к которому учащиеся могут получить доступ на любом устройстве, которое удобно для них. Студенты будут получать напоминания о предстоящих сроках, и они могут легко вводить новые задания и проекты, которые предполагаются программой.

С точки зрения организации заметок Evernote – это удобное приложение, которое студенты могут использовать для записи и доступа к своим заметкам на разных устройствах. Студенты могут легко вводить свои за-

метки, когда они учатся дома, а затем получить доступ к ним в классе через мобильный телефон с помощью приложения. Если преподаватель использует приложение Evernote, он может сфотографировать свои раздаточные материалы или заметки и легко поделиться ими со студентами, которые также используют приложение. Этот инструмент также может пригодиться для студентов, которые по какой-либо личной причине вынуждены пропустить длительный период занятий, а преподаватель может держать их в курсе событий [4].

При организации учебного процесса смартфоны становятся хорошим вспомогательным средством. Тем не менее, использование телефонов на занятиях вызывает много споров и противоречивых мнений. При этом, использование смартфонов не должно занимать большую часть учебного времени, а лишь четко ограниченное количество времени, для выполнения определенного ряда заданий.

#### *Литература*

1. BBC. Millions of Bangladeshis learn English with BBC Janala. [www.bbc.co.uk/mediaaction/where-we-work/asia/bangladesh/bbc-janala](http://www.bbc.co.uk/mediaaction/where-we-work/asia/bangladesh/bbc-janala). 2017.

2. Irina A. A cell phone in the classroom: A friend or a foe? Paper presented at the European Association for Computer Assisted Language Learning (EUROCALL) Annual Conference, Nottingham, United Kingdom, August 31–September 3. 2011.

3. Соломатина А.Г. Развитие умений говорения и аудирования посредством учебных подкастов // Иностранные языки в школе. 2012.

4. Сысоев П.В., Евстигнеев М.Н. Учебные Интернет-ресурсы в системе языковой подготовки учащихся // Иностранные языки в школе. 2008. № 8.

---

*Зиско Олеся Юрьевна*, преподаватель каф. ИЯ гуманитарного факультета ТУСУРа, e-mail: olesa\_130594@mail.ru

O. Y. Zisko

#### A SMARTPHONE AS A TOOL OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING

The article deals with the possibilities of using smartphones during the classes. The problem of students' distraction during the educational process can be partially solved by limiting the use of gadgets. Smartphones become an additional tool when performing a certain number of tasks. Using specific apps and functions of gadgets, students have the opportunity to improve their language skills.

*Keywords:* smartphone, educational process, tool accessory, application, skill.



О.В. Балонкина

## **МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТЕНТИЧНЫХ АУДИО- И ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ**

Рассматриваются некоторые приемы и методы повышения эффективности использования аутентичных аудио и видео материалов на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе. Приводится краткая характеристика основных этапов работы с аудио-/видеоматериалами. Отмечаются некоторые особенности работы с аудио/видео материалами на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе.

*Ключевые слова:* эффективность, аудио/видео материалы, иностранный язык.

Использование аутентичных аудио и видео материалов на занятиях по изучению иностранного языка (ИЯ) является нормой в современной образовательной среде. Помимо расширения словарного запаса, презентации и закрепления грамматического материала, тренировки восприятия речи непосредственно носителей языка работа с аутентичными аудио и видео материалами дает возможность ознакомления с иноязычной культурой, традициями, нормами этикета, а также сама по себе является источником мотивации обучающихся.

Для наиболее эффективного применения аутентичных аудио и видео материалов преподавателю ИЯ следует, прежде всего, сформулировать цель и задачи занятия, в соответствии с которыми определяется тип материала (песни, художественные, документальные, образовательные фильмы, мультфильмы, ток-шоу, новостные программы, прогнозы погоды, эпизоды сериалов и т.п.) и его тематическая направленность.

Работа с аудио и видео материалами традиционно включает три этапа: 1) преддемонстрационный, предполагающий снятие трудностей, постановку задач просмотра/прослушивания, установку на эффективное восприятие информации; 2) демонстрационный, выражающийся непосредственно в восприятии информации, распознавании лексического, грамматического, страноведческого материала, выполнении поставленных задач; 3) постдемонстрационный, в ходе которого осуществляется контроль (в различных формах) понимания воспринятого материала, дальнейшее совершенствование языковой компетенции, развитие коммуникативных умений.

В неязыковом вузе лингвистическая компетенция студентов, как правило, невысока. Работа с аутентичными аудио и видео материалами может стать эффективным средством ее повышения. Как отмечалось выше, аудио и видео материалы должны быть подобраны в со-

ответствии с целями, задачами, тематической направленностью занятия и содержать преимущественно знакомый студентам лексический и грамматический материал. Далее предлагаем некоторые приемы и технологии работы с аудио и видео информацией на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе.

С целью расширения словарного запаса студентов использование аутентичных аудио- и видеоматериалов может происходить следующим образом:

1) аудио-/видео- предъявляется два (три) раза;

2) на преддемонстрационном этапе вводиться необходимый для изучения лексический материал (содержащийся и в подготовленных аудио-/видеороликах), задачи ставятся: перед первым предъявлением – распознать его в потоке речи героев, определить контекстное окружение новых слов, запомнить правильное их произношение, перед вторым предъявлением – выполнить задания, предложенные на бумажных носителях;

3) демонстрационный этап предполагает выполнение всех поставленных задач, предложенных заданий, обеспечивающих проработку и закрепление нового материала;

4) постдемонстрационный этап предполагает контроль понимания воспринятого материала в виде ответов на вопросы, содержащие новую лексику, либо ответов с использованием новой лексики, а также контроль выполнения всех заданий на бумажных носителях, что обеспечивает дополнительную проработку новых слов. При необходимости данную технологию возможно адаптировать и для работы с грамматическим материалом.

Аутентичные аудио- и видеоматериалы по своей сути представляют источник мотивации студентов, особенно неязыковых вузов, не имеющих возможности живого общения с носителями языка. При осознании своей способности распознавать знакомые слова, понимать речь

героев аутентичных аудио-/видеороликов обучающиеся получают ощущение удовлетворения, положительные эмоции, ощущение оправданности затраченных на изучение ИЯ усилий, что, безусловно, оказывает благотворное влияние на образовательный процесс. Мотивирующие характеристики аутентичных аудио- и видеороликов, при правильном подборе материала, возможно эффективно использовать в таких заданиях как:

– определите временную форму глагола в следующих отрывках (в данном случае могут быть подобраны отрывки известных песен на иностранном языке);

– по контексту определите место, где происходит действие (общение героев);

– по контексту определите с каким из отрывков соотносится предложение (высказывание);

– и другие.

Аудио- и видеоматериалы можно сочетать с элементами геймификации, что еще более повышает мотивацию учащихся к изучению ИЯ, а значит и результаты обучения. Так, демонстрационный и постдемонстрационный этапы могут проходить с использованием различного рода картинок, карточек:

– соотнесите картинку с видео-/аудиоотрывком;

– соотнесите картинки с действиями того или иного героя;

– расположите карточки с названиями этапов видео-/аудио- в хронологическом порядке;

– соотнесите карточки, содержащие высказывания, с именами героев, которым эти высказывания принадлежат;

– и другие.

В заключение отметим, использование аутентичных аудио-/видеоматериалов при обучении ИЯ является целесообразным и эффективным, представляет собой инструмент улучшения качества обучения, источник повышения мотивации учащихся. При работе с аутентичными аудио-/видеоматериалами на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе следует учитывать невысокий уровень языковой компетенции студентов и, в соответствии с этим, разрабатывать новые методики применения аудио-/видеофайлов, способствующие повышению эффективности образовательного процесса, в частности: применение технологий использования аутентичных аудио-/видео- с дополнительной проработкой языкового материала; использование заданий, максимально эксплуатирующих мотивирующие характеристики аутентичных аудио-/видео-; сочетание аутентичных аудио-/видеоматериалов с элементами геймификации.

---

*Балонкина Ольга Викторовна*, ст. преподаватель каф. ИЯ ТУСУРа, т. (3822) 701521, e-mail: [davydova\\_olga.85@mail.ru](mailto:davydova_olga.85@mail.ru)

O.V. Balonkina

EFFECTIVENESS RAISING METHODS OF USING AUTHENTIC AUDIO/VIDEO MATERIALS AT FOREIGN LANGUAGE LESSONS IN NONLINGUISTIC UNIVERSITY.

The article considers some effectiveness raising methods of using authentic audio/video materials at foreign language lessons in nonlinguistic university. Brief characteristics of the main stages of work with audio/video materials are given. Some peculiarities of work with audio/video materials at foreign language lessons in nonlinguistic university are mentioned.

*Keywords:* effectiveness, audio/video materials, foreign language.

Е.Г. Ечина

## **РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПИСЬМУ НА ЗАНЯТИЯХ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ**

Рассмотрены особенности развития критического мышления у студентов на занятиях по иностранному языку на фоне сопутствующего формирования навыков письма на английском языке. Задания, используемые в процессе обучения, помогут не только повысить мотивацию учащихся и передать им необходимые знания, но и дадут им возможность, используя собственные убеждения, знания и опыт, последовательно подойти к решению поставленной учебной задачи. Навыки владения приемами критического мышления, соблюдения этапов формирования решения, использования элементов нарративной структуры текста создадут необходимую основу для эффективного изучения английского языка и развития творческих способностей обучающихся.

*Ключевые слова:* критическое мышление, обучение письму, преподавание английского языка.

*Цель* – выявить наиболее эффективные способы формирования критического мышления в процессе обучения письму на английском языке.

*Задачи:*

– рассмотреть задания, используемые при обучении письму на занятиях по английскому языку;

– установить их влияние на развитие критического мышления у обучающихся.

Методы исследования – наблюдение и обобщение практического опыта, описание, анализ и интерпретация полученных результатов.

Согласно принципу французского философа и математика Рене Декарта «Сомневайся во всем», именно критическое мышление позволяет достичь успеха в познании окружающего мира, способно активизировать внутренние способности к обучению, а, следовательно, повысить уровень знаний и мотивации обучающихся. Ставший современной формулой критического мышления, принцип призывает использовать собственные убеждения, знания и опыт для решения практических задач.

Основными приемами критического мышления в современной методике преподавания принято считать: метапознание (самопознание), дедукцию («метод Шерлока Холмса»), проверку источников информации, перепроверку результатов, анализ всех возможных решений, системность, творческий подход, избавление от страхов (с целью генерирования всех возможных путей решения задачи). Системный подход проявляется при соблюдении пяти этапов формирования решения: подготовки, ознакомления с проблемой, разработки решения, определения окончательного решения, оценки результата.

Рассмотрим простой пример задания на развитие критического мышления на занятиях

по английскому языку: студентам необходимо придумать альтернативные способы использования обычных вещей. Например, спичечный коробок, помимо своего прямого назначения, может служить для хранения мелких вещей, быть опознавательным знаком или частью макета, служить для разметки территории. Интересным и полезным является решение лингвистических логических задач: “How could this happen?” “What words did he utter?”

При обучении письму, являющемуся самым сложным продуктивным навыком по сравнению с говорением и рецептивными навыками чтения и аудирования, от обучающихся требуется умение правильно составлять предложения на английском языке и объединять их в единый текст в соответствии с заданной структурой и тематикой. Предварительное изучение элементов нарративной структуры текста (abstract, orientation, complication, evaluation, resolution, coda) может значительно помочь студентам при восполнении части текста (write a resolution of the story), восстановлении целого текста на основе использования наглядного материала (tell a fairytale making up your own scenario of the story: sequencing of a series of pictures) или создании текста самостоятельно (create a detective story).

Студентам можно предложить поработать в группах и создать рекламный буклет неведомых миру товаров, способных изменить нашу жизнь (“Invent an advertisement, describing what the device can do (the product can be) and how it will transform the people’s life”) под вымышленными марками, например “Superpower Ltd”, “Races in the Spaces”, “Janus-faced Brothers”, “Jack Frost and C”. Характеристики товара должны сделать его максимально привлекательным для потенциальных потребителей из других групп (“Make your product

attractive to sell to the other group [of students]. Buy another product you like”). Наибольшее количество «потенциальных покупателей» будет свидетельствовать об эффективной рекламе-презентации определенной группы.

#### *Вывод*

Критическое мышление основано на создании логических связей между рассматриваемыми понятиями, формулировании выводов и принятии решения, вытекающего как результат работы с представленной проблемой или задачей. При этом само решение может заключаться не только в кардинальном пересмотре изложенных параметров, но и в том, чтобы согласиться или отклонить имеющееся суждение, и даже временно отложить окончательное

решение проблемы до более подходящего момента.

Психическая активность обучаемого нацелена в данном случае на выполнение когнитивной или познавательной функции, связанной с развитием памяти, внимания, логического мышления, воображения, чувств, что и ведет к принятию окончательного решения.

#### *Литература*

1. Ruth Wajnryb, *Stories. Narrative activities in the language classroom*, UK, Cambridge University Press, 2009.

2. Jeremy Harmer' "How to teach writing", Pearson Education Limited, 2007.

---

*Ечина Елена Григорьевна*, ТУСУР, техник I категории НОЦ, т. +79527547901, e-mail: yelena.g.yechina@tusur.ru

E.I. Echins

#### TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AT THE TECHNICAL UNIVERSITY: EXPERIENCE AND DEVELOPMENT PROSPECTS

The paper considers the peculiar features of the students' critical thinking development in a foreign language classroom as well as the English writing skills formation. The teaching tasks and approaches will help not only increase the students' motivation and introduce necessary material, but make the learners be able, basing on their own convictions, knowledge and experience, to consistently find the solution of the problem. The skills of mastering the critical thinking techniques, keeping to the stages of decision-making, using the elements of the text narrative structure will create the necessary basis for the effective English language learning and developing students' creative abilities.

*Keywords:* critical thinking, teaching writing, teaching English.

О.А. Перегудина, О.В. Полянская

#### ТЕСТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Рассмотрены вопросы, связанные с созданием КИМ на примере дисциплины «Английский язык». Значительное внимание уделяется заданиям в тестовой форме, валидности тестов, приближению оценочных характеристик тестов к максимальной объективности. Описана работа, прорабатываемая специалистом при составлении таких заданий.

*Ключевые слова:* тест, валидность, задание, разработка теста, примеры.

Успешное развитие профессионального образования в высших учебных заведениях во многом зависит от того, насколько ему удастся вписаться в общемировые образовательные стандарты и процессы. В последнее время в Федеральных государственных образовательных стандартах ВПО говорится о необходимости создания фондов оценочных средств для аттестации обучающихся. Оценочные средства должны показывать соответствие личных достижений учащихся с требованиями основной

образовательной программы. Фонд оценочных средств дает возможность предоставить такой спектр заданий, который формирует знания, умения и компетенции обучающихся.

Существует множество видов контрольно-измерительных материалов: тестовые задания, поисковые задачи, аналитические задачи, кейс-задачи, упражнения на тренажере, ролевые задания и т.п. На сегодняшний день самым удобным, объективным и распространенным средством является тестирование.

При составлении тестовых заданий, необходимо помнить, что обязательными характеристиками каждого теста являются его валидность и надежность. Тесты с низкой степенью валидности или надежности, не могут быть использованы для массового тестирования, с целью контроля уровня подготовки обучающихся.

Ряд ученых (Аванесов, Чельшкова) различают задания в тестовой форме (предтестовые задания по Чельшковой) и тестовые задания. Тест состоит не из задач и вопросов, не из заданий в тестовой форме, а именно из тестовых заданий. Пока тест не создан, не апробирован, мы имеем дело лишь с системой заданий в тестовой форме.

На первый взгляд, нет ничего сложного в составлении КИМ. Но почему же тогда некоторые тесты не работают или работают, но не отражают в полной мере уровень знания студента? Зачастую, виной этому становятся неправильно составленные задания в тестовой форме.

Каждое задание имеет свою задачу, структуру, правило (в данном случае даже применимо слово формулу) построения. Нарушая данные правила, мы уже не имеем возможности говорить о том, что тест будет работать, будет объективно отражать знания студента.

Вот один из примеров типичных ошибок:

Задание на установление соответствия. Задание закрытого типа

Инструкция: соотнесите слова в первой и второй колонке, чтобы получились выражения.

Match the words to make expressions.

1. power	a. control
2. washing	b. device
3. integrated	c. signal
4. remote	d. machine
5. output	e. supply

В данном примере видно, что уже первое слово power сочетается с более чем одним словом из второй колонки (powercontrol = регулирование мощности; powerdevice = силовое устройство, устройство электропитания; powersupply = источник питания). Знающий студент выберет любой из данных вариантов, и таким образом нарушит всю цепочку правильных ответов, а тестовое задание не будет объективно оценивать знания студента.

Самым главным преимуществом тестового контроля знаний является возможность охватить в процессе тестирования большой объем материала и тем самым получить широкое представление о знаниях тестируемого студента. Использование тестирования в реальной педагогической деятельности позволяет заметно повысить объективность, детальность и точность оценивания результатов процесса обучения.

#### Литература

1. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. 2002.
2. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий. 2 изд. М., 2005.

---

Полянская Ольга Валериевна, ст. преподаватель каф. ИЯ гуманитарного факультета ТУСУРа, e-mail:polyanskolla@mail.ru

Перегудина Евгения Александровна, преподаватель каф. ИЯ гуманитарного факультета ТУСУРа.

O.V. Polyanskaya, E.A. Peregudina

#### TEST TECHNOLOGIES AS AN EFFECTIVE MONITORING INSTRUMENT

The article examines problems connected with the development of monitoring instruments (tests) on the example of discipline English Language. Significant attention is paid to the development of test tasks, test validity and to the importance of grades objectivity. Some recent examples of test tasks are given; the process of test development is described.

*Keywords:* test, validity, task, test development, examples.



О.А. Серебрякова

## ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Описаны особенности использования тестовых технологий для контроля учебных достижений студентов преподавателями кафедры иностранных языков ТУСУРа. Проведен анализ процессов конструирования тестовых материалов в соответствии с требованиями современной теории педагогических измерений. Определены факторы, влияющие на качество тестовых материалов и возможности повышения эффективности тестового контроля, путем улучшения показателей надежности и валидности тестовых материалов, стандартизации процедуры конструирования тестов и регламентации процессов тестирования.

*Ключевые слова:* тест, экспертиза качества теста, апробация, интерпретация результатов тестирования.

Преимущества тестирования как метода педагогического контроля, такие как точность, объективность, технологичность, компьютеризированность, широкий диапазон использования приводят к активному применению тестовых технологий в процессе обучения иностранному языку и развитию научно-методического обеспечения процесса тестирования.

Разработка и массовое использование педагогических тестов, процедур и средств компьютерного контроля, самоконтроля делает актуальной проблему качества тестовых материалов.

Разработка качественного тестового задания, теста – сложный, длительный, трудоемкий и итеративный процесс. Как и любой измерительный инструмент, тест имеет свои точность и погрешность, диапазон применимости, статистические параметры и распределение, выборочное пространство. Тесты являются основным объективным способом педагогических измерений, дифференциации уровней подготовленности обучающихся и практической реализации идей личностно-ориентированного образования.

Преподаватели кафедры иностранных языков ТУСУРа ведут активную работу по созданию тестовых материалов в целях повышения эффективности контроля учебной деятельности. Ведется изучение передовых западных методик конструирования контрольно-измерительных материалов, перенимается опыт ведущих мировых агентств и организаций в области языкового тестирования, таких как ALTE, IEA, проводится анализ тестовых материалов, разработанных для УМК зарубежных издательств.

Задания в тестовой форме используются для контроля различных видов речевой деятельности. Содержание обучения иностранному языку и специфика предметной области спо-

собствует эффективному использованию различных форм тестовых заданий открытого и закрытого вида.

Для осуществления текущего, рубежного и итогового контроля на кафедре разрабатываются, проходят процедуру экспертизы и апробации критериально-ориентированные лингводидактические тесты. В диагностических целях преподаватели применяют нестандартизированные тесты, позволяющие быстро выявить и устранить пробелы в знаниях. Для дифференциации студентов по уровню владения иностранным языком используются стандартизированные нормативно-ориентированные тесты.

Большинство разрабатываемых на кафедре тестовых материалов предьявляется в бумажной форме, однако, некоторые преподаватели, активно принимающие участие в создании электронных курсов, используют компьютерные тесты для контроля учебных достижений студентов и организации их самоконтроля.

Тестирование занимает одно из ведущих мест в системе форм педагогического контроля, осуществляемого на кафедре, однако, качество тестовых материалов, технология их разработки и процедуры проведения тестирования не всегда соответствуют требованиям современной теории педагогических измерений. Опрос преподавателей, наблюдение за процессом тестирования, экспертиза содержания тестовых материалов позволили выявить ряд проблем, решение которых могло бы способствовать повышению эффективности тестового контроля, улучшению качества тестовых материалов и, в конечном итоге, повышению качества образования.

Таким образом, для оптимизации, дальнейшего совершенствования и развития тестовых технологий на кафедре иностранных языков ТУСУРа необходимо актуализировать следующие моменты:

Соблюдение технологии разработки и обязательное выполнение основных этапов конструирования теста в соответствии с методологией классической теории тестов, Item-Response Theory.

Проведение мероприятий по повышению надежности тестовых материалов: минимизация ошибок измерения, стандартизация процедуры тестирования, использование методов корреляционного анализа, теории вероятности и параметрической статистики для интерпретации результатов тестирования и коррекции содержания тестов.

Проведение мероприятий по повышению валидности тестовых материалов: экспертиза

содержания теста, подбор заданий оптимальной трудности, расчет оптимального времени выполнения теста, подбор валидных заданий с высокой дискриминативностью.

Изучение возможностей и использование доступного программного обеспечения для математико-статистической обработки эмпирических данных и интерпретации результатов тестирования.

Разработка практических рекомендаций и проведение информационно-образовательных мероприятий для преподавателей, участвующих в разработке тестовых материалов, утверждение процедур проведения экспертизы и анализа качества тестовых материалов.

---

*Серебрякова Ольга Анатольевна*, преподаватель каф. ИЯ ТУСУРа, e-mail: olga.a.serebriakova@tusur.ru

O.A. Serebriakova

#### SPECIFIC FEATURES OF THE DEVELOPMENT AND USE OF TESTS FOR LANGUAGE ASSESSMENT AND EVALUATION

The paper specifies some aspects of testing techniques application available for language assessment at the department of Foreign Languages. Test development processes and procedures of testing are analyzed in accordance with the principles of modern theories of educational measurement and evaluation. Factors identified to have negative influence on the quality of tests and assessment techniques could be overcome by certain measures for test validity and reliability improvement, regulation of test development process and testing procedures.

*Keywords:* test, test expert examination, pretesting, test result interpretation

А.В. Терещенко

#### МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ ТЕКСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Рассматривается методика обучения чтению текстов на иностранном языке в техническом вузе. Чтение специализированных иноязычных текстов представляет один из важнейших видов речевой деятельности. Работа над чтением текстов на иностранном языке предполагает первоначальное ознакомление с текстом и составление терминологического словаря (тезауруса) к нему. При составлении тезауруса студенты дают не только перевод-пояснение, но и применяют технические знания по специальности. Комплекс упражнений по тексту (ответы на вопросы, заполнение пропусков, выстраивание предложений в логической последовательности) предполагает углубленное понимание грамматических и синтаксических особенностей текста. Итог работы над текстом по специальности – передача содержания текста на иностранном языке, составление аннотации, реферирование, описание технической схемы с применением изученных терминов.

*Ключевые слова:* обучение иностранному языку, чтение, тексты по специальности, глоссарий, термины, комплекс упражнений, иноязычное общение.

Чтение текстов по специальности является одним из важнейших видов речевой деятельности при обучении иностранному языку в техническом вузе, поскольку именно чтение способствует развитию коммуникативной компетенции для решения социально-коммуника-

тивных задач в различных областях деятельности, в том числе профессиональной.

Отбор текстов для чтения представляет значительную сложность, поэтому кратко обозначим основные требования, предъявляемые к текстам:

– профессиональная направленность текстов (тематика текста должна соответствовать сфере будущей профессиональной деятельности студентов);

– целостность текста, его аутентичность, пригодность текста для обучения всем видам чтения (поискового, изучающего), современность текста (наличие в тексте современной специальной терминологии);

– соответствие текста уровню технических знаний студентов.

Кратко опишем методику работы с текстом по специальности. Невозможно вместить работу с чтением текста по специальности в рамки одного занятия. На современном этапе, учитывая новые тенденции в обучении иностранным языкам, перевод текста не является конечной целью. Работа над текстом начинается с ознакомления с его содержанием. Далее предполагается компрессия текста – студентам необходимо разделить текст на смысловые/логические части и найти ключевые слова в каждой из выделенных частей.

Выделение в тексте смысловых частей крайне важно для выполнения следующего задания по работе с текстом – составление лексического минимума (гlossария) к тексту. Составление подобного glossария предполагает работу студентов с различными видами словарей (в том числе, онлайн словарей), поскольку поиск перевода специального (узкоспециального) термина подразумевает использование словарей соответствующей тематики.

Методика составления glossария включает выполнение следующих действий: студенты выбирают 10–15 терминов из каждой логической части текста, по возможности дают максимально полный перевод (перевод-пояснение)

понятию, основываясь на информации в тексте и технических знаниях. Составление списка терминов к тексту имеет значительный практический потенциал, поскольку студентам в дальнейшем будет легче понимать другие тексты по специальности и использовать полученные знания на практике.

Следующий этап работы над текстом предполагает выполнение комплекса упражнений по тексту. Перечислим некоторые виды данных упражнений:

– упорядочить информацию в соответствии с текстом. Выполняя упражнение, студенты обращают внимание на логику построения текста, особенности грамматических и синтаксических конструкций в нем;

– ответы на открытые/закрытые вопросы по тексту;

– задания по типу sentence transformations (заменить активные конструкции на пассивные, объединить два простых двусоставных предложения в одно сложноподчиненное, употребляя союзы, свойственные официальному стилю речи).

– заменить подчеркнутые слова терминами из glossария; уточнить значения подчеркнутых слов, используя термины из словаря; заменить развернутые описания более короткими, используя термины из словаря; описать техническую схему, используя термины из словаря.

Итоговая цель работы над текстом предполагает изложение на иностранном языке информации в нем. Полное понимание предполагает составление письменного перевода, реферирование текста, составление к нему аннотации на иностранном языке, написание рецензии (письменной оценки).

---

*Терещенко Анна Васильевна*, преподаватель каф. ИЯ ТУСУРа, т. 8-905-914-18-31, e-mail: annadocuments1988@gmail.com

A.V. Tereshchenko

#### THE TEACHING OF READING PROFESSIONAL-RELATED TEXTS IN A FOREIGN LANGUAGE IN TECHNICAL UNIVERSITY

The article is devoted to consideration of teaching of reading professional-related texts in a foreign language in technical university. Reading of professional-related texts is one of the most important kinds of language activities. Pre-reading tasks include getting general information about the text under consideration and compiling terminological glossary. While compiling terminological glossary, students give not only the translation of term but use their technical knowledge. Set of exercises (answering questions, gap filling, arranging sentences in logical order) is aimed to deepen general understanding of professional-related text. After-reading tasks cover different kinds of language activities such as rendering the professional-related text, writing summaries, describing technical models using specialized terminology.

*Keywords:* foreign language teaching, reading, professional-related texts, glossary, terms, set of exercises, foreign language communication.

Е.М. Покровская, Э.Б. Таванова

## **ЯЗЫКОВАЯ ШКОЛА ТУСУР – ИНСТРУМЕНТ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДГОТОВКИ «ШКОЛА – ВУЗ – ПРЕДПРИЯТИЕ»**

Представлен опыт взаимодействия интенсивной целевой языковой подготовки школьников в рамках сотрудничества вуза и предприятия-работодателя. Разрабатывается нормативное правовое обеспечение при выполнении инновационного образовательного проекта и комплекс мероприятий по его реализации. Обоснована роль языковой школы вуза как образовательного инструмента, способствующего развитию и самоактуализации личности, обеспечивающего непрерывность образования средствами иностранного языка через профессионально-проектную деятельность.

*Ключевые слова:* непрерывное образование, инновации в работе со школьниками, профессионально-проектная деятельность, иностранный язык.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), являясь лидером в области создания и освоения методологии проектного обучения и профессиональной подготовки инженеров, внедряет в практику систему инновационной иноязычной подготовки специалистов [1], обеспечивающей генерацию новой волны научно-производственной элиты страны.

Впервые в рамках образовательного проекта «Созвездие» инновационной компании «Микран» [2], Томского физико-технического лицея (ТФТЛ) и ТУСУРа кафедра иностранных языков проводит Летнюю и Зимнюю языковые школы, выступающие своего рода драйверами ключевых коммуникативных компетенций.

Целью выступает создание условий для практики иностранного языка, погружение в университетскую атмосферу и построение индивидуальной траектории непрерывного образования «школа – вуз – предприятие» и будущего профессионального развития.

Для достижения цели необходимо решение следующих задач:

- разработка нормативного правового обеспечения при реализации инновационного образовательного проекта;
- разработка мероприятий реализации инновационного образовательного проекта;
- реализация программы образовательного проекта.

Методологической базой проекта выступают положения теории Л.С. Выготского о развитии высших психических функций [3]. При разработке концепции образовательного проекта использованы системный анализ и общие методы научного познания.

В ходе работы апробирован алгоритм вовлечения школьников в профессионально-проектную деятельность на английском языке, обязательно предусматривающий участие в образовательном процессе студентов бакалавриа-

та, магистратуры и аспирантов ТУСУР с целью обеспечения профильной направленности обучения.

В настоящее время проходит апробация электронного учебно-методического комплекса по дисциплине Иностранный язык с обязательным включением учителей английского языка, физики, информатики из ТФТЛ.

В заключение отметим, что в ходе языковых сессий школьники совершенствуют свои навыки владения иностранным языком по уникальной учебной языковой программе, включающей интенсивную практику. Такие инновационные формы работы способствуют развитию и самоактуализации личности, обеспечивают непрерывность образования средствами иностранного языка через профессионально-проектную совместную деятельность школьников, студентов ТУСУР и преподавателей. Выше обозначенный вектор взаимодействия является продуктивным и востребованным особенно в свете задачи создания в России системы непрерывной подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики, высокотехнологичного производства и наукоемких отраслей промышленности.

### *Литература*

1. Лычковская Л.Е., Покровская Е.М., Смирнова О.А. Создание модели активизации взаимодействия вузов и работодателей в области языковой подготовки магистрантов // Доклады ТУСУР. 2017. Т. 20, № 3. С. 238–241. DOI: 10.21293/1818-0442-2017-20-3-238-241.

2. Козловская: образовательный проект «Микрана» готов к тиражированию в РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.riatomsk.ru/article/20180405/mikrantftl-tusur-obrazovateljnij-proekt-tirazhirovanie/> (дата обращения: 17.11.2018).

3. Выготский Л.С. Психология развития человека. М.: Изд-во Смысл; Эксмо, 2005.

Покровская Елена Михайловна, зав. каф. ИЯ ТУСУРа, доцент каф. ФИС ТУСУР, канд. филос. наук, т. (3822) 701-590, e-mail: remod@yandex.ru/

Таванова Эльвира Борисовна, ст. преподаватель каф. ИЯ ТУСУРа, т. 83822701521, e-mail: tavanova@inbox.ru

Е.М. Pokrovskaya, Е.В. Tavanova

TUSUR LANGUAGE SCHOOL IS AN INSTRUMENT OF CONTINUOUS TRAINING 'SCHOOL-UNIVERSITY-ENTERPRISE'

The article presents the experience of interaction of intensive language training of schoolchildren in the framework of cooperation between the University and the employer. It considers innovative project regulatory legal support and a set of measures for its implementation. The authors show the role of the language school of the University as an educational tool that contributes to the development and self-actualization of the individual, ensuring the continuity of education by means of a foreign language through professional and project activities.

*Keywords:* continuing education, innovations in working with schoolchildren, professional and project activities, foreign language.

Е.Ю. Надеждина, Е.Н. Шилина

## КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК КОМПОНЕНТ СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Одной из основных задач совершенствования процесса преподавания иностранных языков в техническом вузе является усиление акцента на профессиональную подготовку будущих специалистов, которые будут способны решать профессионально ориентированные задачи. Актуальность заявленной темы исследования определяется возможностью повышения эффективности изучения иностранных языков с целью развития профессиональной компетенции на основе применения информационно-коммуникационных технологии. Использование ИКТ в образовательном процессе рассматривается как целенаправленный процесс компьютерной организации образовательной среды, направленный на более эффективное решение задач развития профессиональной компетентности студентов. Основопологающим для данного исследования является общенаучный и теоретический методы, позволяющий проанализировать и обобщить методическую и педагогическую практику российских и зарубежных авторов. Определены основные цели и задачи для дальнейшей корректировки и планирования учебных курсов, развивающих не только лингвистическую, но и профессиональную компетенцию будущих специалистов.

*Ключевые слова:* информационно-коммуникационных технологий, информационная компетентность, E-learning, самостоятельная работа.

Использование инновационных технологий в учебном процессе определяет качество современного образования. Внедрение передового педагогического опыта в учебный процесс, занимающего ведущее место в современной науке, направлено на передачу знаний и навыков, позволяющих сформировать личность, способную на научно-техническую, инновационную и творческую деятельность.

Важную роль на этом этапе играют информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) позволяющие интегрировать профессиональную и иноязычную подготовку будущего конкурентоспособного специалиста и значительно повысить эффективность профессионально-образовательного процесса [2]. ИКТ способствует

развитию коммуникативную компетентность обучаемых путем общения через локальные сети и Internet; учитывает субъективный опыт обучаемых и обеспечивает вариативность через создание возможности выбора наиболее эффективного механизма реализации педагогических задач. Информационные технологии создают условия для полноценной самостоятельной работы обучаемых, делая их активными участниками процесса познания, способными получать (извлекать и синтезировать) необходимые знания и применять их на практике. Также помогают развить у студентов личную ответственность за счет самостоятельности в интерпретации получаемой ими информации в зависимости от личностного и профессионального



опыта; повышают мобильность и адаптивность обучаемых в быстро меняющихся условиях и в результате позволяет им стать более высококлассными специалистами [1].

Главной компетенцией, которую должны приобрести студенты в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе является способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере [3]. Такая компетенция, прежде всего, предполагает владение обширной общей лексикой, а также приобретение и расширение профессионально-ориентированной лексики. Кроме того, эта компетенция обязывает студентов обратить особое внимание на специфические практико-ориентированные языковые навыки, связанные с производственной и научно-исследовательской деятельностью [5]. Именно эти особенности обучения профессионально-ориентируемому ИЯ в вузе и учитываются преподавателями при составлении электронных курсов для студентов ТУСУР. Таким образом, можно выделить следующие цели курсов [4]:

- расширение активного и пассивного словарного запаса общенаучного и общетехнического характера;

- расширение и овладение активным и пассивным словарным запасом профильного профессионального характера;

- совершенствование отдельных функциональных языковых навыков, связанных с производственной и научно-исследовательской деятельностью;

- совершенствование грамматических языковых навыков.

Исходя из вышеперечисленных целей, можно определить следующие задачи электронных курсов:

- предоставить возможность студентам самостоятельно работать над запоминанием изучаемой лексики;

- предоставить возможность студентам самим проверять и оценивать результаты работы над изучаемой лексикой;

- предоставить возможность студентам, пропустившим занятие, индивидуально изучить пройденный материал и выполнить предлагаемые к нему задания;

- предоставить возможность студентам в течение всего учебного года возвращаться к пройденным темам по мере возникновения необходимости;

- предоставить возможность студентам индивидуально, во внеурочное время обращаться к преподавателю за разъяснением интересующих их вопросов;

- предоставить возможность студентам, которые в силу уважительных причин вынуждены пропускать занятия, осваивать изучаемый материал самостоятельно, с последующей проверкой полученных знаний и комментарием от преподавателя.

Наш опыт работы со студентами позволяет утверждать, что в большинстве случаев они имеют достаточно высокий уровень мотивации, опыт самостоятельной работы, в том числе и исследовательского характера, и, конечно, опыт использования информационных ресурсов в обучающих целях. Знания, навыки и умения студентов позволяют успешно привлекать их к использованию электронных ресурсов при изучении иностранного языка. При этом студенты приобретают дополнительные навыки работы с информацией, что также повышает мотивацию обучения. Очень важным является умение планировать и организовывать свою учебную стратегию, развивать навыки автономного обучения. При этом меняется роль преподавателя, который из традиционного наставника превращается в организатора, координатора, модератора учебного процесса.

#### *Литература*

1. Надеждина Е.Ю. Проблемы и перспективы развития новых информационных технологий в процессе изучения иностранных языков // *Язык и культура: сб. ст. XIX междунар. науч. конф., посвященной 130-летию Томск. гос. ун-та / под ред. С.К. Гураль. 2007. С. 113–116.*

2. *Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии.* М.: Наука, 1999. 191 с.

3. Сысоев П.В., Евстигнеева М.Н. Современные учебные Интернет-ресурсы в обучении иностранному языку // *Иностранные языки в школе. 2008. № 6. С. 2–9.*

3. Шилина Е.Н. Критерии качества преподавания иностранного языка в системе высшего профессионального образования // *Междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование».* Томск. Изд-во ТУСУРа. 2018. С. 50–51.

4. William R.V. and Mackley C. *Computer in school* // Oxford University Press. 2000. 38 p.

Надеждина Елена Юрьевна, канд. пед. наук, доцент ТУСУРа, ГФ, кафедра ИЯ, e-mail: Nadezhdina\_elen\_a\_tsu@mail.ru

Шилина Елена Николаевна, канд. пед. наук, доцент ТУСУРа, ГФ, кафедра ИЯ, e-mail: shilina.en@mail.ru

E.Y. Nadezhdina, E.N. Shilina

#### THE CONCEPT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS A COMPONENT OF MODERN METHODOLOGY OF FOREIGN LANGUAGES IN A NON-LINGUISTIC INSTITUTION

One of the main objectives of improving the teaching of foreign languages in a technical university is to increase the emphasis on the professional training of future specialists who will be able to solve professionally oriented tasks. The relevance of the topic is determined by the possibility of increasing the efficiency of studying foreign languages with the aim of developing professional competence based on the information and communication technologies. The use of ICT in the educational process is seen as a process of computer based educational environment where the main aim of communication is to develop professional competence of students efficiently. The research of article is based on general scientific and theoretical methods that allow analyzing and summarizing the methodical and pedagogical literature of Russian and foreign authors.

*Keywords:* information and communication technologies, information competence, E-learning, Students' Individual Work.

А.А. Степанова

#### ПРЕПОДАВАНИЕ В ТУСУРЕ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

На базе ТУСУР действует Центр обучения иностранных граждан (ЦОИГ), цель которого – обучение иностранных граждан русскому языку. Для подготовки к освоению основной образовательной программы (ООП) инженерно-технического профиля на русском языке слушатель должен освоить дополнительные общеобразовательные программы, касающиеся изучения русского языка, математики, физики и информатики. По окончании программы слушатели достигают первого сертификационного уровня общего владения русским языком как иностранным (ТРКИ-1). Иностранные студенты-первокурсники обычно нуждаются в дополнительных занятиях по русскому языку и законодательство РФ предусматривает возможность изучения русского языка как иностранного в рамках дисциплины «иностранный язык» учебного плана ООП. Для систематизации образовательной и научно-методической деятельности, учитывая накопленный опыт ЦОИГ, возможное направление дальнейшего развития системы языковой подготовки иностранных граждан в ТУСУР – создание кафедры русского языка как иностранного.

*Ключевые слова:* русский язык как иностранный, иностранные граждане, предвузовская подготовка, ТРКИ-1.

С 2012 года на базе ТУСУРа действует Центр обучения иностранных граждан (далее – ЦОИГ). Основной целью ЦОИГ является обучение иностранных слушателей, студентов, аспирантов русскому языку как иностранному. Штат ЦОИГ включает пять высококвалифицированных сотрудников, каждый из которых имеет филологическое образование и свидетельство о повышении квалификации по русскому языку как иностранному.

В рамках программ «Русский язык для иностранных граждан» и «Предвузовская подготовка иностранных граждан (технический профиль)» иностранные граждане изучают русский язык как средство общения, язык специальности, готовятся к сдаче сертификаци-

онного теста. В целях подготовки к освоению основной образовательной программы инженерно-технического профиля на русском языке слушатель должен успешно пройти дополнительные общеобразовательные программы, касающиеся изучения русского языка, математики, физики и информатики в соответствии с Приказом Минобрнауки РФ от 03.10.3025 № 1305 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке». По окончании программы предвузовской подготовки слушатели, успешно освоившие курс, как правило

достигают первого сертификационного уровня общего владения русским языком как иностранным (далее – ТРКИ-1). Согласно Требованиям Министерства образования и науки РФ, достижение ТРКИ-1 является обязательным условием для поступления в высшие учебные заведения РФ с целью обучения по основным образовательным программам на русском языке.<sup>3</sup> Российская многоуровневая система тестирования включена в европейскую структуру языкового тестирования ALTE, где уровень ТРКИ-1 соотносится с уровнем B1.

На практике часто уровня ТРКИ-1 оказывается недостаточно для успешного освоения основной образовательной программы и студенты-первокурсники нуждаются в дополнительных занятиях по русскому языку. Законодательство РФ предусматривает возможность изучения русского языка как иностранного в рамках дисциплины «иностраный язык» реализуемого учебного плана основной образовательной программы. Так согласно письму Министерства образования и науки РФ от 23.01.2015 г. № ВК-74/05 «Об обучении иностранных граждан русскому языку как иностранному»:

*Федеральный государственный образовательный стандарт содержит обязательную дисциплину (модуль) по иностранному языку. При этом ФГОС не содержит указания, какой именно язык для каких обучающихся является иностранным. Это означает, что русский язык как иностранный может изучаться в объеме указанных дисциплин (модулей).*

В настоящее время кафедрами, обеспечивающей реализацию дисциплины русский язык как иностранный (в рамках учебного плана основной образовательной программы), является кафедра иностранных языков. В 2018 году на курсах русского языка обучались 25 иностран-

ных граждан, на программе предвузовской подготовки – 39, большинство выпускников программы предвузовской подготовки 2018 года поступили в ТУСУР на программы бакалавриата, магистратуры, аспирантуры. Интерес к изучению русского языка возрастает и организация учебного процесса требует соответствующей инфраструктуры. С целью систематизации образовательной и научно-методической деятельности, учитывая накопленный опыт ЦОИГ, возможным направлением дальнейшего развития системы языковой подготовки иностранных граждан в ТУСУР является создание кафедры русского языка как иностранного. Наличие кафедры позволит повысить качество предоставляемых образовательных услуг, обеспечить бесперебойный учебный процесс для разных категорий обучающихся, что в свою очередь значительно улучшит академическую репутацию вуза в международной среде.

#### *Литература*

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 03.10.2014 № 1304 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.11.2014 № 34732).

2. Письмо Министерства образования и науки РФ от 23.01.2015 № ВК-74/05 «Об обучении иностранных граждан русскому языку как иностранному».

3. Требования по русскому языку как иностранному. Первый уровень. Общее владение. Второй вариант / Н.П. Андрушина [и др.] [Электронный ресурс]: электронный аналог печатного издания. 2 %е изд. М. – СПб.: Златоуст, 2009. 32 с.

---

*Степанова Анастасия Александровна*, эксперт отдела международного сотрудничества ТУСУРа, тел. 51-08-04, e-mail: aa@main.tusur.ru

A.A. Stepanova

#### TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

Center of Training for International Students (CTIS) operates on the basis of TUSUR. Main goal is teaching of Russian language for foreign citizens. To prepare for Russian language higher education program in engineering, students must learn additional education programs, including Russian language, mathematics, physics and computer science. As a result students should have the first certification level of Russian as a foreign language (TORFL-1). Foreign first-year students usually need additional classes in Russian language and the RF legislation provides the possibility of studying Russian as a foreign language within “foreign language” discipline of curriculum. To systematize educational, scientific and methodological activity, taking into account accumulated experience of CTIS, possible direction for further development of language training system for foreign students in TUSUR is creation of department of Russian as a foreign language.

*Keywords:* Russian as a foreign language, foreign citizens, pre-university program, TORFL.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ</b> .....	3
<b>Ларский Е.В.</b> Роль работодателя в повышении качества подготовки выпускников инженерных специальностей для сферы промышленного производства .....	3
<b>Пистер Е.И.</b> Особенности изменения образовательной среды в эпоху глобальной трансформации .....	5
<b>СЕКЦИЯ 1. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС 3++</b>	
<b>Ехлаков Ю.П., Сидоров А.А.</b> ФГОС3++ и «профессии будущего» в сфере информационных технологий .....	9
<b>Зиновьева В.И.</b> Индивидуальное сопровождение студентов с особыми образовательными потребностями в Томском университете систем управления и радиоэлектроники .....	11
<b>Малик Л.С., Мелкая Л.А.</b> Педагогические аспекты разработки образовательного стандарта в соответствии с профессиональными стандартами .....	13
<b>Красина Ф.А.</b> Разработка образовательных программ при переходе на ФГОС ВО 3++ .....	14
<b>Орликов Л.Н., Шандаров С.М.</b> Развитие критериев самооценки студенческих работ .....	16
<b>Султанов Ф.Ф., Полоников В.А., Михайлова В.А.</b> Отдельные проблемы реализации образовательных программ в соответствии с ФГОС 3++ .....	17
<b>Филичев С.А., Лукашевич О.Д., Цветкова Л.Н.</b> Экологическая подготовка студентов технического вуза в условиях реализации ФГОС3++ .....	19
<b>Боровской И.Г., Шельмина Е.А.</b> Проблемы оценки сформированности компетенций .....	21
<b>СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b>	
<b>Аксененко И.О., Мицель А.А., Кречетов И.А.</b> Математическая постановка задачи прогнозирования успеваемости студентов в задаче реализации адаптивного обучения .....	23
<b>Баранов А.В.</b> Контекстное формирование вычислительного мышления в университетском курсе физики .....	25
<b>Берсенева М.В.</b> Использование инструментов GOOGLESHEETS для отображения рейтингов в учебном процессе .....	26
<b>Воеводина О.В., Окс Е.М.</b> Некоторые проблемы повышения качества образования .....	28
<b>Буймов А.Г.</b> Управление мотивацией как задача управления изменениями .....	30
<b>Ершов В.В., Руденко Н.В.</b> Повышение качества учебного процесса в вузе на основе учета текущих результатов в рамках модульно-рейтинговой системы .....	32
<b>Жуков В.К.</b> Управление учебным процессом в вузе на основе оценки качества .....	34
<b>Кернякевич П.С., Земцова Л.В.</b> Особенности использования тестирования при проверке знаний студентов .....	35
<b>Кривин Н.Н.</b> Научить читать, думать, писать, говорить и слушать .....	37
<b>Легостаев Н.С.</b> Анализ мотивации студентов к учебной деятельности .....	40
<b>Носова Т.Н.</b> Многофакторный подход к обеспечению качества высшего образования .....	41
<b>Павлова Е.В.</b> Психологические факторы обеспечения эффективности образовательного процесса .....	43
<b>Гардер Н.С., Смольникова Л.В.</b> Экзаменационный стресс у студентов как фактор, влияющий на качество образования .....	45
<b>Трубченинова И.А., Лингевич Т.Е.</b> Оценка качества образовательного процесса с использованием анкетирования .....	46
<b>Уцын Г.Е.</b> Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов, ее модернизация и адаптация для практических занятий .....	49

**СЕКЦИЯ 3. ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<b>Аникин А.С.</b> Проведение лабораторных работ по статистической радиотехнике с помощью программ среды MATLAB в виде EXE-файлов.....	51
<b>Антипин М.Е.</b> Применение состязательного элемента в образовательном процессе.....	52
<b>Герасимова О.О., Герасимова Е.А.</b> Значимость подготовки специалистов по охране труда в технических вузах.....	54
<b>Голиков А.М.</b> Компьютерный практикум по модуляции, кодированию и моделированию в телекоммуникационных системах на базе MATLAB и LABVIEW .....	55
<b>Доценко О.А.</b> Применение тьюторского сопровождения в научной работе студентов .....	57
<b>Дробот П.Н., Попков М.Ю.</b> Электронные кроссворды в образовательном процессе .....	58
<b>Жумагалиев Б.И.</b> Применение on-line сервисов в обучении студентов .....	60
<b>Захаров Ф.Н.</b> Лабораторный практикум по курсу «Введение в специальность» для студентов радиотехнического профиля.....	61
<b>Канисеев А.С., Телешенко В.Н.</b> К вопросу оптимизации процесса обучения нормам и требованиям охраны труда через внедрение электронной системы обучения на предприятии.....	63
<b>Килина О.В., Нариманов Р.К.</b> Новые подходы при исследовании работы электронных устройств .....	65
<b>Лепихина С.Н.</b> Образовательный аутсорсинг в системе развития инновационных процессов в образовании.....	66
<b>Максимов А.Е., Акифьев А.А., Каменский А.В.</b> Инновационные образовательные технологии: технология INTEL REALSENSE .....	68
<b>Нариманова Г.Н., Нариманов Р.К.</b> Инновационные технологии моделирования движения частиц.....	69
<b>Ноздреватых Б.Ф., Ноздреватых Д.О.</b> Технология «Перевернутое обучение» в образовательном процессе .....	71
<b>Перин А.С., Хатьков Н.Д., Шарангович С.Н.</b> Учебно-методическое обеспечение лабораторной работы «Волоконно-оптическая линия связи» на измерительном стенде производства ООО НПП «Учтех-Профи» .....	72
<b>Перин А.С., Хатьков Н.Д., Шарангович С.Н.</b> Учебно-методическое обеспечение лабораторного комплекса «Волоконно-оптические системы передачи данных с временным и волновым уплотнением каналов» .....	74
<b>Романов А.С., Куртукова А.В., Баранов Д.А.</b> Программный комплекс для выявления плагиата в студенческих работах по программированию.....	76
<b>Сошникова Т.А.</b> Организация учебного процесса с использованием компьютерных презентаций в рамках изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».....	77
<b>Тихонова М.В., Екимова И.А.</b> Новая форма устного опроса в системе оценки знаний студентов по дисциплине «Химия».....	79
<b>Чернышев А.А.</b> Стандарты проектного менеджмента в обеспечении качества инженерного образования.....	81
<b>Шатохин Д.В., Кочеткова Т.Д.</b> Интерактивный образовательный макет «Аналого-цифровой преобразователь» .....	83
<b>Шеслер А.В., Шеслер С.С.</b> Значение инновационных образовательных технологий в образовательной деятельности .....	84
<b>СЕКЦИЯ 4. ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ШКОЛА – ВУЗ – ПРЕДПРИЯТИЕ»</b>	
<b>Баранов А.В., Петров Н.Ю.</b> Прикладные проектно-исследовательские задачи в элективном курсе физики для инженерных классов лицеев .....	87
<b>Ворончихина Т.В., Боровнёва В.А.</b> Проблемы взаимодействия «школа – вуз – предприятие» .....	88



<b>Протасова М.Е., Газизов Т.Т.</b> «Основы робототехники» в условиях дополнительного образования на примере детского центра образовательной робототехники .....	90
<b>Егошина А.В., Хаялиева Л.Р., Ротарь О.В.</b> Практически-ориентированная работа со школьниками по очистке воды от нефти на базе центра «Солнечный» .....	92
<b>Лобода Ю.О., Гасымов З.А., Немчанинов А.А.</b> Инновационные методы в организации работы студентов и школьников.....	94
<b>Пикалова Л.Р.</b> Модель взаимодействия «школа – вуз – предприятие» на примере региональной модели цифровой образовательной среды .....	95
<b>Хаялиева Л.Р., Егошина А.В.</b> Формирование экологического сознания подростков средствами профориентации .....	97
<b>СЕКЦИЯ 5. ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ВУЗА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
<b>Абанеев Э.Р.</b> Опыт интеграции курсов сетевой академии CISCO в академической программе высшего образования .....	99
<b>Алфёров С.М.</b> Лабораторные работы по объектно-ориентированному программированию .....	100
<b>Андрійчук Л.Н., Конарева О.С., Семиглазов В.А.</b> Создание электронных курсов в системе дистанционного обучения MOODLE как перспектива развития группового проектного обучения.....	102
<b>Андрійчук Л.Н., Семиглазов О.С. Конарева,В.А.</b> Создание электронных курсов в системе дистанционного обучения MOODLE студентами направления «Информационный сервис», как средство повышения качества образования .....	104
<b>Бабаева М.А.</b> МООК НПОО как основа реализации технологии смешанного обучения. Опыт дисциплины «Концепции современного естествознания» .....	105
<b>Вавилова И.В., Чечулина И.Е., Лукманов В.С., Фатхиев А.Р.</b> Аспекты реализации электронного обучения при преподавании электротехники .....	107
<b>Городович А.В., Кручинин В.В., Перминова М.Ю.</b> Текущее состояние и проблемы модернизации контента в системе электронного обучения ТУСУР.....	109
<b>Громов В.А.</b> Разработка электронного обучающего курса для сопровождения студентов по дисциплинам радиотехнического направления .....	111
<b>Егошин Н.С.</b> 1С или С++?.....	113
<b>Исакова А.И., Григорьева М.В.</b> Способы вовлечения и поддержания активности студентов в электронной среде .....	114
<b>Кречетов И.А., Романенко В.В., Дорофеева М.Ю., Дягтерев А.В.</b> Результаты внедрения адаптивного электронного курса в учебный процесс .....	116
<b>Кручинин Д.В., Шабля Ю.В.</b> Индивидуализация математической подготовки с применением технологий электронного обучения на примере курса по высшей математике .....	118
<b>Мельничук О.В., Крымская Т.М.</b> Внедрение информационных технологий в учебный процесс вуза с учетом требований импортозамещения.....	120
<b>Морозова Ю.В.</b> Анализ электронного учебного контента.....	122
<b>Романенко В.В.</b> Использование новых стандартов электронного обучения xAPI и LTI при разработке адаптивных обучающих курсов .....	123
<b>Сметанин С.В.</b> Опыт разработки многоэтапных заданий для электронного обучения.....	125
<b>Смык Е.В., Котовщикова Л.Ю., Семиглазов В.А.</b> Разработка электронных курсов обучения с применением инновационных образовательных технологий.....	126
<b>Степанов И.В., Ковтун А.С., Пехов О.В.</b> Подготовка и проведение лабораторных работ в компьютерных классах с применением технологий виртуализации на базе системы виртуализации Hyper-v на факультете безопасности ТУСУРа .....	128
<b>Цибульникова В.Ю.</b> Применение компетентностного подхода и принципов академического предпринимательства в процессе развития электронной образовательной среды вуза.....	130

<b>Чистофорова Н.В.</b> Разработка интерактивной среды для обучения на базе платформы MOODLE.....	132
<b>Шабля Ю.В., Кручинин Д.В.</b> Опыт организации технологии смешанного обучения для дисциплины «Теория игр и исследование операций» .....	133
<b>Шевелева Л.А.</b> О проблеме компьютерного обучения.....	135
<b>СЕКЦИЯ 6. РОЛЬ РАБОТОДАТЕЛЯ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ</b>	
<b>Вершков А.В., Москалев А.К.</b> Роль работодателя в системе взаимоотношений «вуз – работодатель» .....	138
<b>Исакова А.И., Григорьева М.В.</b> Система взаимодействия вуза и работодателей в подготовке будущих специалистов .....	139
<b>Комарова Л.К., Феденева И.Н.</b> Новый взгляд на взаимоотношения вузов и работодателей в индустрии туризма и гостеприимства.....	141
<b>Куприц В.Ю., Ноздреватых Д.О.</b> Модель взаимодействия кафедры радиотехнических систем с предприятиями оборонно-промышленного комплекса.....	143
<b>Мелихов С.В., Ноздреватых Д.О.</b> Обучение «магистрантов с опытом работы» на кафедре радиотехнических систем (РТС) .....	145
<b>Михайлова В.А., Султанов Ф.Ф., Полоников В.А.</b> Влияние работодателя на повышение качества подготовки выпускников.....	147
<b>Николаева В.С., Жуков В.К.</b> Роль и значение работодателей в подготовке выпускников вуза .....	148
<b>Озеркин Д.В., Туев В.И.</b> Профессионально-общественная аккредитация: независимая оценка работодателей госкорпорации «Роскосмос» .....	149
<b>Петрова Я.А., Лепихина С.Н.</b> Роль работодателя в повышении качества образования студентов-выпускников .....	151
<b>СЕКЦИЯ 7. РОЛЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПОДГОТОВКЕ РАЗНОСТОРОННЕ РАЗВИТОГО ВЫПУСКНИКА</b>	
<b>Власова Л.П., Семенова Н.А.</b> Совместная коллективная деятельность как средство развития личности студентов педагогического вуза .....	153
<b>Герман О.Н., Уткин Б.В., Тарасов С.Е., Анишин М.Н., Газитов С.Р., Семчанкова К.В.</b> Внеучебная активность студентов как показатель их успеваемости.....	154
<b>Герман О.Н., Анишин Б.В., Анишин С.Е., Анишин М.Н., Газитов С.Р., Семчанкова К.В.</b> Адаптация студентов первого курса к обучению в университете .....	156
<b>Давыдова Е.М., Конев А.А., Шелупанов А.А., Буинцев Д.Н.</b> Профориентационная работа со студентами первого курса на факультете безопасности ТУСУР .....	157
<b>Легостаев Н.С.</b> Ценностные ориентации студентов как фактор адаптации студентов к образовательной среде вуза .....	159
<b>Нужина И.П., Шершова Л.В.</b> Мотивация как условие развития творческого потенциала студента .....	161
<b>Орлова В.В.</b> Корпоративная культура вуза как средство обеспечения качества развития .....	162
<b>Смольникова Л.В., Одерова Т.А.</b> Социальные страхи молодежи как актуальная проблема современной высшей школы.....	164
<b>Шарьгина Л.И.</b> Роль посещения музея в процессе образования в техническом вузе .....	165
<b>СЕКЦИЯ 8. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ)</b>	
<b>Алексеева Т.А.</b> Проблемы группового проектного обучения в современном образовании .....	167
<b>Довыденко Н.А., Планкина М.В.</b> Развитие научно-технического творчества и исследовательских компетенций студентов колледжа .....	168

<b>Костюченко Е.Ю., Гураков И.А., Шелупанов А.А.</b> Групповое проектное обучение при реализации проектов в области анализа биометрических сигналов .....	170
<b>Немирович-Данченко М.М.</b> Применение систем управления версиями в групповом проектном обучении .....	171
<b>Орликов Л.Н.</b> Технология организации и оценивания группового проектного обучения на поисковом этапе .....	173
<b>Солдаткин В.С.</b> Технология группового проектного обучения студентов в рамках выполнения научно-исследовательской работы по прикладным научным исследованиям и экспериментальным разработкам на примере проекта РЭТЭМ-1501 .....	174
<b>Соломина Н.Г.</b> О взаимодействии отдельных методов обучения с целью достижения оптимального результата курсового проектирования .....	176
<b>Швед Н.Г.</b> Организация проектной деятельности студентов в вузе: опыт подготовки бакалавров по направлению «Реклама и связи с общественностью» .....	177
<b>Шишелова Т.И., Павлова Т.О., Чувашов Н.Ф.</b> Роль проектной деятельности в формировании экологического образования .....	179
<b>СЕКЦИЯ 9. СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ</b>	
<b>Аникин В.М., Измайлов И.В., Лячин А.В., Пойзнер Б.Н.</b> Положение, выносимое на защиту в магистерской диссертации: структура и аспекты оценки .....	181
<b>Афанасьева И.Г., Сивицкая Л.А.</b> Педагогические технологии как инструмент формирования личностных и профессиональных компетенций будущего специалиста технического направления .....	183
<b>Замятин Н.В.</b> Методика преподавания науки о данных для магистрантов информационных технологий .....	185
<b>Кориков А.М.</b> Формирование профессиональных компетенций в магистратуре по направлению «Информатика и вычислительная техника» .....	186
<b>Кукало Л.И., Чванова А.О., Холодова Г.М.</b> Личностно-ориентированное познавательное пространство кредитной системы обучения и его психолого-педагогические характеристики .....	188
<b>Кукало Л.И., Холодова Г.М., Чванова А.О.</b> Психолого-педагогические аспекты формирования инновационно-активных специалистов .....	189
<b>Ланкина М.П.</b> Рефлексивная технология обучения будущих преподавателей физики в магистратуре и аспирантуре .....	191
<b>СЕКЦИЯ 10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН</b>	
<b>Гриншпон И.Э., Гриншпон Я.С.</b> Механизмы взаимодействия университетов и школ для повышения уровня математической грамотности .....	193
<b>Дежин В.В.</b> О преподавании раздела «Функции комплексного переменного» для студентов материаловедческих специальностей .....	195
<b>Ельцов А.А., Ельцова Т.А.</b> О практикуме по теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционному исчислению .....	196
<b>Жуков И.А., Шевелев Ю.П.</b> Опыт применения системы «SYMBOL-W» при изучении курса математики .....	198
<b>Мусева Т.Н., Брюханова Т.И.</b> Роль олимпиадных задач по математике в развитии творческого потенциала выпускника школы и вуза .....	199
<b>Магазинникова А.Л., Сваровская Э.А., Байбакова Л.Н., Корниевская Г.А., Павлова Т.В., Пугачева О.А.</b> Семинар «Междисциплинарные связи курса математики» .....	201
<b>Несмеев Ю.А.</b> О расчете значений геометрических параметров арки, имеющей форму перевернутой цепной линии .....	203

<b>Несмеев Ю.А.</b> Задачи, связанные с цепной линией .....	205
<b>Приходовский М.А.</b> Новые методы нормирования индекса Хирша .....	206
<b>Спутай С.В.</b> Физика и математика: сила Архимеда.....	208
<b>Томиленко В.А.</b> Сценарий вопроса типа Stack: кубический корень .....	210
<b>СЕКЦИЯ 11. ИННОВАЦИИ И ПРАВО: ПОДГОТОВКА ЮРИДИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ</b>	
<b>Антонов Т.Г.</b> Некоторые проблемы преподавания дисциплин уголовно-правового цикла в образовательных учреждениях высшего образования .....	212
<b>Ахмедшин Р.Л., Ахмедшина Н.В.</b> Криминальные явления: проблемы преподавания и пути решения этих проблем.....	214
<b>Газизов Р.М., Газизова М.И.</b> Методы повышения успеваемости студентов .....	215
<b>Евстигнеева Л.А.</b> Письменная форма аттестации студентов юридического вуза.....	216
<b>Идрисов О.Р.</b> Актуализация подготовки юридических кадров в условиях роста киберпреступности и необходимости борьбы с ней .....	218
<b>Нехороших М.Е.</b> Использование междисциплинарного метода обучения при подготовке кадров для цифровой экономики.....	219
<b>Соломин С.К.</b> Погружение в онлайн игры как пример компетентностного подхода подготовки будущих правоведов-цивилистов .....	221
<b>Куклин Д.С., Хаминов Д.В.</b> Особенности подготовки юристов с учетом перспектив и вызовов цифровой экономики .....	223
<b>Чаднова И.В.</b> Перевод лекций в видеоформат как «новое слово» в высшем образовании .....	225
<b>Часовских К.В.</b> Использование системы MOODLE при обучении студентов-юристов (практический опыт).....	226
<b>Юань В.Л.</b> Методика ассоциативного усвоения норм права на занятиях по отраслевым юридическим дисциплинам .....	228
<b>СЕКЦИЯ 12. РАЗВИТИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b>	
<b>Кириллов А.М.</b> Роль дисциплины «Естествознание» в формировании естественнонаучной картины мира у будущих юристов .....	230
<b>Костюченко Е.Ю.</b> Опыт участия студентов в реализации многопрофильного междисциплинарного проекта.....	231
<b>Кривин Н.Н.</b> Использование компетентностного подхода в формировании содержания метадисциплин как способ развития междисциплинарных связей и обеспечения качества образовательного процесса.....	233
<b>Легостаев Н.С., Четвергов К.В.</b> Преподавание дисциплины «Основы преобразовательной техники» на основе междисциплинарных связей .....	236
<b>Лежнина К.О., Новикова Е.А.</b> Информационные технологии в образовательной деятельности.....	238
<b>Непомнящая Л.А., Газизов Т.Т.</b> Формирование метакомпетенций на занятиях образовательной робототехникой.....	240
<b>Флоренсов А.Н.</b> Обеспечение образования с учетом ограниченности информационных каналов зрительного восприятия.....	242
<b>Шелупанов А.А., Новохрестов А.К., Новохрестова Д.И.</b> Развитие подготовки кадров в области информационной безопасности в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах .....	244

### **СЕКЦИЯ 13. ФОРМИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗЕ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСК ПУТЕЙ РЕШЕНИЯ**

<b>Богданова О.П.</b> Актуальные аспекты мотивации к обучению на примере студентов ТУСУРа .....	246
<b>Захарова Л.Л.</b> Социальные проблемы адаптации студентов младших курсов на примере экспресс-опроса студентов 1 и 2 курсов направления подготовки «Организация работы с молодежью» ГФ ТУСУРа .....	248
<b>Московченко А.Д.</b> Юбилейный доклад Римскому клубу (декабрь 2017) с точки зрения «Философии автотрофной цивилизации» .....	249
<b>Огнетова И.Ю.</b> Роль мотивации сотрудников в системе менеджмента качества вуза .....	251
<b>Покровская Е.М., Райтина М.Ю., Чаплинская Я.И.</b> Техники «заботы» о себе лоскутного человека как инструмента поддержания «этно-нормы» .....	253
<b>Смольникова Л.В., Артеменко А.В.</b> Формирование мотивации достижения успеха в профессиональной подготовке как актуальная проблема современной высшей школы ...	254
<b>Суслова Т.И.</b> Особенности формирования корпоративной культуры вуза в век технонауки .....	256

### **СЕКЦИЯ 14. ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

<b>Аксенова Ж.Н., Богомолова А.В.</b> Цифровые технологии и их роль в современном образовании .....	258
<b>Архипова Т.В.</b> Портфолио как перспективная образовательная технология .....	260
<b>Алфёрова Л.А.</b> Освоение профессиональных компетенций в ходе производственной практики студентами заочной формы обучения по направлению «Экономика» .....	262
<b>Афонасова М.А.</b> Новые вызовы системе образования в контексте требований цифровой экономики .....	264
<b>Арцемович Н.Н.</b> Перспективы развития цифровой экономики в Томской области .....	266
<b>Бабанская О.М., Ковшов А.В.</b> Совершенствование профессиональных компетенций преподавателей в условиях трансформации образовательной среды .....	267
<b>Катаев М.Ю., Ратько М.А.</b> Использование робототехнических устройств в образовательном процессе .....	269
<b>Котликов В.А.</b> Цифровая эпоха и преподавание экономической теории .....	271
<b>Несмелова Т.И., Алфёрова Л.А.</b> О дополнении личного контакта к цифровому обучению в вузе при изучении налога на добавленную стоимость.....	273
<b>Петухов О.Н.</b> Технология проведения круглых столов в условиях цифровой экономики.....	275
<b>Рябчикова Т.А.</b> Проблемы разработки и апробации новых технологий обучения студентов с целью повышения качества образования .....	276
<b>Санникова Т.Д.</b> Видео-кейсы как технология обучения в высшей школе в условиях цифровизации .....	278
<b>Селиверстов С.И., Селиверстова Т.П.</b> Ориентация обучения информационным технологиям на потребности цифровой экономики.....	280
<b>Цап Н.Г.</b> Образовательные технологии как инструмент поиска новых возможностей подготовки выпускников .....	282
<b>Яворский В.В., Касымова Д.Т., Чванова А.О.</b> Изучение технологий «умного» города.....	283

### **КРУГЛЫЙ СТОЛ. ПРЕПОДАВАНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

<b>Менгардт Е.Р.</b> Опыт разработки и использования электронного курса по модели смешенного обучения .....	285
<b>Соболевская О.В., Шпит Е.И.</b> Обоснование создания электронного ресурса для обучения написанию научных статей на английском языке .....	286



<b>Шпит Е.И., Соболевская О.В.</b> Написание научных статей на английском языке: краткий обзор некоторых методик, реализуемых с помощью электронных ресурсов.....	288
<b>Ёлкина Д.М.</b> Использование в учебном процессе электронного образовательного курса при помощи LMS MOODLE по английскому языку с целью повышения качества образования на кафедре иностранных языков ТУСУРа .....	290
<b>Харапудченко О.В., Красилова Е.А.</b> Альтернативный метод оценивания сформированности иноязычной компетенции в устном научном общении студентов магистратуры инженерных направлений подготовки.....	292
<b>Потапова Т.Н.</b> Опыт использования настольных игр в обучении английскому языку в ТУСУРе.....	293
<b>Зиско О.Ю.</b> Смартфон как вспомогательное средство обучения иностранному языку.....	295
<b>Балонкина О.В.</b> Методы повышения эффективности использования аутентичных аудио- и видеоматериалов на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе .....	297
<b>Ечина Е.Г.</b> Развитие критического мышления при обучении письму на занятиях по английскому языку .....	299
<b>Перегудина О.А., Полянская О.В.</b> Тестовые технологии, как эффективное средство контроля успеваемости.....	300
<b>Серебрякова О.А.</b> Особенности разработки и применения тестовых материалов для контроля учебных достижений в процессе обучения иностранному языку .....	302
<b>Терещенко А.В.</b> Методика обучения чтению текстов по специальности на иностранном языке в техническом вузе.....	303
<b>Покровская Е.М., Таванова Э.Б.</b> Языковая школа ТУСУР – инструмент непрерывной подготовки «школа – вуз – предприятие».....	305
<b>Надеждина Е.Ю., Шилина Е.Н.</b> Концепция информационно-коммуникационных технологий как компонент современной методологии обучения иностранным языкам в неязыковом вузе .....	306
<b>Степанова А.А.</b> Преподавание в ТУСУРе русского языка как иностранного.....	308

Научное издание  
СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Материалы международной научно-методической конференции

Подписано в печать 23.01.19. Формат 60x84/8.

Усл. печ. л. 36,27. Тираж 180 экз. Заказ 22.

---

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники.  
634050, г. Томск, пр. Ленина, 40. Тел. (3822) 533018.