Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

Министерство образования, науки и инновационной политики
Новосибирской области

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

СОВРЕМЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КАК ПРОСТРАНСТВО ЦИФРОВОГО МЫШЛЕНИЯ

Сборник материалов
Международной научно-методической конференции

В трех частях

Часть 1

Новосибирск
СГУГиТ
2020

С26 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современный университет как пространство цифрового мышления [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 28–30 января 2020 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 1. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 238 с. – ISSN 2618-8031.
DOI 10.33764/2618-8031-2020-1

В сборнике опубликованы материалы Международной научно-методической конференции «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современный университет как пространство цифрового мышления»: пленарного заседания, секций и круглых столов.

Материалы конференции публикуются в авторской редакции

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

УДК 378

© СГУГиТ, 2020

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ В РУКАХ ОПЫТНОГО ПЕДАГОГА

Геннадий Алексеевич Сапожников

Президиум СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор физико-математических наук, почетный профессор СГУТиТ, советник председателя СО РАН, тел. (383)23-83-842, e-mail: g.sapozhnikov@sb-ras.ru

Кратко обозначены проблемы и направления развития «цифрового университета», ориентированного на получение (совместно с партнерами) и освоение прорывных научных, научно-технологических и гуманитарных знаний, не противопоставляя при этом принципы обучения «от человека к человеку» и онлайн-образования. Отмечается необходимость принятия управленческих решений, в том числе с активным участием региональных органов государственной власти, по более глубокой кооперации и интеграции интеллектуальных, кадровых, технологических, технических и управленческих ресурсов, направленных на освоение и эффективное использование имеющегося потенциала.

Ключевые слова: электронная информационно-образовательная среда, разумное сочетание принципов обучения «от человека к человеку» и онлайн-образования, формирование индивидуальных образовательных траекторий, достижение синергетических эффектов для обеспечения доступного и качественного образования.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL EDUCATION AS A MEANS OF TEACHING IN THE HANDS OF EXPERIENCED EDUCATOR

Gennadij A. Sapozhnikov

Presidium of SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Honored Professor of SSUGT, Advisor to Chairman of SB RAS, phone: (383)23-83-842, e-mail: g.sapozhnikov@sb-ras.ru

The paper briefly outlines the issues and directions of the development of “digital university”, aimed at obtaining (together with partners) and applying the breakthroughs of scientific, technological and humanitarian knowledge, herewith not opposing the principles of “people-to-people” teaching to online education. The necessity of making management decisions, including active participation of regional state authorities, in more profound cooperation and integration of intellectual, personnel, technical and technological resources, aimed at development and effective use of available potential is noted.

Key words: electronic informational and educational environment, sensible integration of “people-to people” teaching principles and online education, formation of individual educational trajectories, reaching synergetic effects for providing available and qualitative education.

Имея профессиональный опыт в сфере вычислительной математики и математического моделирования нелинейных импульсных физических процессов [1], а также 50-летний стаж педагогической деятельности, автор решил поделиться своим взглядом на активное развитие системы профессионального обра-

зования в условиях «цифровой экономики». Этой теме посвящены сотни работ, в которых, порой, пропагандируется «культ цифровизации», а системе образования противопоставляются принципы обучения «от человека к человеку» и онлайн-образования, забывая при этом отметить важнейшую компоненту – воспитание гармонично развитой личности, включая направление творческого саморазвития. Приятно отметить, что руководством Российской Федерации принят ряд программных и нормативных решений (программа «Цифровая экономика Российской Федерации», приоритетный проект Минобрнауки России «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» и др.) и в настоящее время во многих вузах активно формируется современная электронная информационно-образовательная среда, позволяющая реализовать новые педагогические подходы и существенно повысить эффективность образовательного процесса [2]. При этом обращаю особое внимание на разумное сочетание обучения «от человека к человеку» с применением онлайн-образования, многообразных образовательных, педагогических, воспитательных, управленческих, информационных и телекоммуникационных технологий, на стремление к достижению необходимых синергетических эффектов, позволяющих обеспечить доступное и качественное образование, в том числе для людей с ограниченными возможностями здоровья. Конечно же, наука в рассматриваемом направлении не стоит на месте и в настоящее время разрабатываются прорывные технологии на основе принципов работы искусственного интеллекта, геномной инженерии, нейробиологии, «размывая» границу между человеком и технологиями. В качестве примера можно привести современное обучение технологиям Индустрии 4.0 (робототехника, программирование, новые материалы, когнитивное производство, 3D-печать, Интернет вещей и т. д.). Рекомендую, например, «заглянуть в будущее», критически прочитав книгу футуролога и популяризатора науки Матио Куку [3].

Возвращаясь в реалии жизни, напомним, что федеральный проект «Цифровая образовательная среда» (указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204) предполагает создание к 2024 г. современной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. А модель цифровой образовательной среды (утверждена приказом Минпросвещения России от 02.12.2019 № 649) должна регулировать отношения, связанные с созданием и развитием условий для реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с учетом функционирования электронной информационно-образовательной среды [4]. Однако эта модель в большей степени касается школ, учреждений НПО и СПО, но в вузах, ориентированных на создание и освоение новейших прорывных результатов ученых (они, как правило, в силу новизны, еще отсутствуют в сетях в виде достаточном для их глубокого понимания и осознания), зачастую требуются новые методики преподавания с преимущественным привлечением ведущих ученых в педагогический процесс. Такой, десятилетиями накопленный опыт, имеется, например, у Новосибирского

государственного университета (НГУ) и институтов Новосибирского научного центра (Академгородка). В целом же в современном университете, где создается цифровое пространство для педагога и обучающегося, позволяющее осваивать новейшие знания, скорее всего, необходимо формировать индивидуальные образовательные траектории, позволяющие получить уникальный набор знаний и творчески их оценить с позиции междисциплинарности, инновационного применения, коммуникативности с потенциальными партнерами и др. В этой связи напомним девиз НГУ: «Мы не сделаем вас умнее, мы научим Вас думать», который в значительной мере ориентирован на указанный подход.

В связи с обсуждаемой тематикой по созданию современной информационной среды в системе образования, хотелось бы обратить особое внимание на ряд основополагающих принципов построения моделей подготовки кадров нового поколения для информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ):

- мультидисциплинарность, как способ расширения образовательного, научного и технологического мировоззрения при построении целостного образа рассматриваемого объекта, процесса и др.;

- вариативность, дающая возможность выбора многообразных форм информации, постановок и алгоритмов решения задач, систем представления учебной, научной и прикладной информации (здесь, например, имеется опыт специалистов СГУГиТ и партнеров в сфере геоинформационных технологий [5]);

- нелинейность, включая обратные связи при компьютерном моделировании (и тестировании) объектов и процессов;

- самоорганизованность (синергетические принципы), ориентированная на повышение активности в достижении целеполагания педагогов и студентов в работе с информационными ресурсами и различными типами образовательной и научной информации.

В настоящее время нередко активно обсуждаются вопросы о влиянии гаджетов, Интернета и др. на обучающихся, вплоть до их запрета на определенных этапах обучения. На взгляд автора, с этим бороться бесполезно, а вот системно формировать соответствующую культуру крайне необходимо (не только обучающихся, но и педагогов) и этому, скорее всего, сможет активно помогать искусственный интеллект. Несомненно, нужна помощь и профессорско-педагогическому составу в освоении современной электронной информационно-образовательной среды, которая бы позволяла педагогу качественно и творчески в ней работать, включая оперативное размещение своего предметного образовательного ресурса, заданий, дополнительной литературы и др.

Приятно отметить, что методология цифровой трансформации высшего образования и механизмы ее практической реализации находятся в зоне пристального внимания ведущих университетов Новосибирска, включая НГУ, СГУГиТ, НГТУ и др., но здесь требуются активные управленческие решения, в том числе и региональных органов государственной власти, по более глубокой кооперации и интеграции интеллектуальных, кадровых, технологических, технических и управленческих ресурсов, направленных на освоение и эффек-

тивное использование имеющегося потенциала. При этом должна быть реализована консолидация информационных потоков, сформированы основополагающие модели данных и формирования цифровых профилей участников и их партнеров. Определенный опыт в России в этом направлении накоплен [6]. Так, в 2015 г. восемью российскими вузами: МГУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и ИТМО создана некоммерческая организация «Национальная платформа открытого образования», работающая в современной образовательной системе с онлайн-курсами по различным направлениям: математические и естественные науки, инженерное дело, технологии и технические науки, здравоохранение и медицинские науки и т. д.

В связи с цифровизацией экономики и социальной жизни общества система образования должна также помогать людям всех возрастов вырабатывать свои индивидуальные стратегии развития их личностного и творческого потенциала в динамично меняющемся мире новых технологий. Приятно отметить, что в Новосибирском научном центре активно работают научно-образовательные школы по ключевым направлениям «цифровизации»:

- вычислительная математика;
- биоинформатика, включая клеточные технологии;
- инфо-нано-микроэлектроника;
- человеко-машинные взаимодействия; системы управления и принятия решений;
- искусственный интеллект;
- информационные, включая геоинформационные системы;
- технологии баз данных;
- электронные библиотеки;
- машинная графика; сетевые технологии;
- автоматизация научных исследований;
- архитектура и проектирование программного обеспечения;
- системный менеджмент;
- безопасность IT;
- Web-технологии и др.

Все это вселяет надежду и уверенность на эффективное и качественное решение обозначенных выше актуальных задач образования в «цифровом университете».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Высокоскоростное взаимодействие тел / В. М. Фомин [и др.] ; отв. ред. В. М. Фомин ; Рос. акад. наук. Сиб. отд-ние. Ин-т теорет. и приклад. механики. – Новосибирск : Изд-во СО РВН, 1999. – 600 с.
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. [Электронный режим]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf/>.
3. Каку М. Будущее разума. – М. : Альпина Нон-фикшн, 2017. – 502 с.

4. Проект Министерства образования и науки РФ «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» [Электронный режим]. – Режим доступа: [https://минобрнауки.рф/проекты/современная цифровая образовательная среда](https://минобрнауки.рф/проекты/современная-цифровая-образовательная-среда).

5. Карпик А. П., Осипов А. Г., Мурзинцев П. П. Управление территорией в геоинформационном дискурсе : монография. – Новосибирск : СГГА, 2010. – 280 с.

6. Жигadlo В. Э., Одинокaя М. А. Значение открытых образовательных ресурсов при организации интерактивного обучения в современном университете // Вопросы методики преподавания в вузе. – 2016.– № 5. – С. 268–275.

© Г. А. Сапожников, 2020

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СОВРЕМЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Светлана Сергеевна Янкелевич

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент, проректор по учебной и воспитательной работе, тел. (383)343-39-57, e-mail: s.s.dyshlyk@ssga.ru

Геннадий Павлович Мартынов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: martynov@ssga.ru

В статье анализируются проблемы перехода вузов Российской Федерации на образовательные стандарты нового поколения, которые вводят в образовательный процесс понятие универсальных компетенций. В процессе освоения данных компетенций возникает проблема определения индикаторов достижения компетенций в виде обобщенных характеристик, раскрывающих структуру компетенции в процессе действий, которые может выполнить выпускник, освоивший в той или иной мере данную компетенцию. Исследуется исторический опыт внедрения понятия компетенция в образовательный процесс вузов Европы, присоединившихся к Болонскому соглашению. Изучаются предложения ряда исследовательских центров России по определению списка индикаторов достижения компетенций. Рассматриваются некоторые примеры формирования универсальных компетенций в СГУГиТ. Обозначается ряд проблем внедрения образовательных стандартов нового поколения в образовательный процесс университета.

Ключевые слова: Болонское соглашение, проект TUNING, компетентностный подход, интервью по получению поведенческих примеров, образовательный стандарт, компетенция, универсальные компетенции, индикаторы достижения компетенции, дескрипторы, информационные системы и технологии.

UNIVERSAL COMPETENCES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF A MODERN UNIVERSITY

Svetlana S. Yankelevich

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Vice-Rector for Educational Activities, phone: (383)343-39-57, e-mail: s.s.dyshlyk@ssga.ru

Gennadiy P. Martynov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: martynov@ssga.ru

The article analyzes the problems of transition of higher education institutions of the Russian Federation to the educational standards of the new generation, which introduce the concept of universal competencies into the educational process. In the process of mastering these competencies, there is a problem of defining the indicators of competence achievement in the form of generalized

characteristics that reveal the structure of competence in the process of actions that can be performed by a graduate who mastered this competence to some extent. The article examines the historical experience of the introduction of the concept of competence in the educational process of European universities that joined the Bologna Agreement. The proposals of a number of research centers of Russia to determine the list of indicators of competence achievement are studied. Some examples of formation of universal competences in SSUGT are considered. A number of problems of introduction of educational standards of new generation to educational process of University are designated.

Key words: Bologna Agreement, TUNING project, competence approach, interview on obtaining behavioral examples, educational standard, competence, universal competences, indicators of competence achievement, descriptors, information systems and technologies.

Одной из важнейших задач высшей школы является переход на новые образовательные стандарты ФГОС 3++, основные отличия которых от предыдущих стандартов – обязательный учет требований профессиональных стандартов и требований к обеспечению качества образования. В процессе перехода на стандарты ФГОС 3++ вузы получают большую свободу в формировании основных образовательных программ, что увеличивает их возможности точнее реагировать на запросы рынка труда и повышает конкурентоспособность образовательных услуг.

В стандартах ФГОС ВО 3++ приведен [1] перечень универсальных компетенций, который является единым по уровням образования для всех направлений подготовки и специальностей (таблица).

Перечень универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование категории универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование категории универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Исследуем этимологический смысл слова «универсальная компетенция». Универсальный [2, с. 1386] – от латинского слова *universalis*, которое означало – общий, всеобщий, разносторонний. Компетенция [2, с. 614] – от латинского слова *competere*, которое, в частности, означало – знания и опыт в той или иной области. В результате совмещения этих двух слов получается: всеобщие знания и опыт, которые могут быть использованы во многих областях деятельности.

Родоначальником введения компетенций в оценке кандидатов на различные должности в бизнесе, по мнению большинства психологов, изучающих рынок труда, является Дэвид Макклелланд [3], который в 70-х гг. XX в. впервые предложил изучать конкретного человека (или группу людей) в процессе его трудовой деятельности. Тем самым, работник оценивался в динамике, при этом особенно интересно было поведение того или иного человека в критических (нестандартных) ситуациях при выполнении тех или иных видов работ. Этот подход получил название «интервью по получению поведенческих примеров». По результатам такого рода интервью с самыми эффективными и самыми малоэффективными работниками исследуемой группы была создана модель, описывающая компетенции, при реализации которых из конкретного кандидата может получиться хороший работник.

Д. Макклелланд изложил [4, с. 143] и базовые свойства компетенции:

- а) компетенции должны быть измеримыми;
- б) компетенции должны надежно отличать лучших работников от средних и худших.

Дальнейшим развитием предложенного Д. Макклелландом подхода к оценке представителей тех или иных профессий стала программа [5] Л. Спенсера-младшего и С. Спенсера, в которой они разработали словарь из 21 компетенции, которые, по их мнению, очень важны как для простых специалистов, так и для руководителей разных уровней управления.

Европейские вузы, выполняя требования рынка труда: мобильность и взаимозаменяемость работников, начали создавать единое образовательное пространство Европы на основе компетентностного подхода.

Для реализации этой направленности в образовательной сфере в 2001 г. был образован проект TUNING для стран, присоединившихся к Болонскому соглашению [6]. При реализации данного проекта обозначилась необходимость разделения в образовательной практике всех рассматриваемых компетенций на две группы [3, с. 10]:

- 1) общие (универсальные) компетенции;
- 2) предметно-специализированные компетенции.

Группа универсальных компетенций характеризует как бы общий потенциал возможностей учиться и необходимые социальные навыки для эффективного взаимодействия в процессе учебы и в дальнейшей трудовой деятельности.

Тем самым, универсальные компетенции являются основой для освоения все более быстро меняющихся знаний, как в процессе обучения, так и в процессе дальнейшей переподготовки по месту работы.

Формирование универсальных компетенций осуществляется в рамках различных форм организации образовательного процесса независимо от конкретной учебной дисциплины. В основе универсальных компетенций лежат не знания, а деятельность. В то же время необходимо избежать отрыва результатов формирования универсальных компетенций от профессионального контекста образовательной программы. Для этого важно проводить анализ соответствующего профилю подготовки профессионального стандарта на предмет содержания в нем требований к наличию у работника признаков той или иной универсальной компетенции. Профессиональный стандарт представляет собой подробную характеристику уровня выполнения конкретного вида профессиональной деятельности, выраженную в терминах компетенций. Именно через компетенции, понимаемые как способность личности применять знания, умения и практический опыт в знакомых и незнакомых трудовых ситуациях, в стандарте описываются требования сферы труда к работникам и результаты, которые должны быть достигнуты ими для соответствия этим требованиям. При этом, помимо узкопрофессиональных трудовых действий, в профессиональном стандарте содержатся и такие характеристики квалификационного уровня, как, например, ответственность, самостоятельность, способность работать в команде. Эти характеристики и относятся к процессу формирования универсальных компетенций. Поэтому при разработке образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО 3++ необходимо соотнести формулировки индикаторов и дескрипторов универсальных компетенций с требованиями профессионального стандарта.

Индикаторы достижения компетенций (ИДК) – комплекс характеристик, уточняющих и раскрывающих формулировку компетенции в виде результатов обучения или (и) конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию, которые, согласно ФГОС ВО 3++, должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе. В мировой практике для измерения ИДК применяются так называемые *дескрипторы*, которые в общем можно определить как качественные критерии оценивания,

описывающие уровень проявления ИДК (низкий, средний, высокий), что дает основания для определения степени ее сформированности у обучающегося.

Далее рассмотрим процесс формирования начальных навыков первых трех универсальных компетенций в процессе обучения. Например, кафедра высшей математики проводит конкурс «Математика для всех» среди первокурсников. На 1-м этапе конкурса довольно случайно формируются команды ИГиМ, ИКиП и ИОиОТ. Сформированные команды из пяти человек в ограниченное время должны решать те или иные математические задачи. В этой командной деятельности проявляются сразу три компетенции: УК-1, УК-2, УК-3. Обычно побеждает та команда, где правильно распределяются роли: генератор идей, критик, системный организатор и лидер команды, который принимает решение на основе работы всей команды.

Аналогично, работа в команде применялась во время учебных практик на полигоне. В команде было, обычно, три студента, которые проводили геодезическую съемку заданных преподавателем объектов. Успешнее работали те команды, где студенты умели правильно распределить роли для достижения поставленной цели. Индикатором достижения компетенции УК-3 может стать успешная защита выполненной командой работы: сначала работа сдается и проверяется внутри команды (друг с другом), а затем работа в целом проходит защиту у преподавателя.

В качестве примера последовательного контроля над формированием компетенции УК-1 можно рассмотреть процесс подготовки обучающихся потока БИ-21, 22 к федеральному экзамену профессионального образования (ФЭПО) по дисциплине «Математика» в декабре 2018 г. и январе 2019 г. В начале декабря преподаватель, который и проводил ФЭПО в январе месяце в данных группах, начал раздавать логины и пароли для пробных тестирований по «Математике» на сайте i-exam по материалам трех семестров обучения. Тесты содержали более 50 вопросов различной степени сложности. Еженедельно проводился контроль результатов тестирования в личном кабинете преподавателя.

В самом начале результаты были очень скромными. Тогда староста одной из групп взял на себя роль лидера (УК-3) и начал поиск из различных источников (УК-1) правильных решений для всех возникающих в тестах вопросов. Затем он, используя любые средства коммуникации (УК-4), рассылал всем обучающимся данного потока правильные ответы с решениями и собирал нерешенные задачи для дальнейшей обработки. В результате командной работы (УК-3) под руководством данного лидера был сформирован банк правильных решений, который затем и был освоен практически всеми участниками данной «команды».

По результатам сдачи ФЭПО по «Математике» в январе 2019 г. практически все из 47 студентов проявили уровень обученности не ниже второго.

Таким образом, универсальные компетенции характеризуют надпрофессиональные способности личности, обеспечивающие успешную деятельность человека в различных сферах: как профессиональной, так и социальной.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2017/10/17/minobr-prikaz926-site-dok.html>.
2. Советский энциклопедический словарь. – 4-е изд. – М. : Сов. энциклопедия, 1986. – 1600 с. : ил.
3. Белкина В. В., Макеева Т. В. Концепт универсальных компетенций высшего образования // Ярославский педагогический вестник. – 2018. – № 1. – С. 117–126.
4. Кудрявцева Е. И. Компетенция как ключевое понятие актуальной теории и практики менеджмента // Управленческое консультирование. – 2011. – № 2. – С. 140–148.
5. Спенсер Л., Спенсер С. Компетенции на работе. – М. : Гиппо, 2010. – 384 с.
6. Настройка образовательных структур в Европе. Вклад университетов в Болонский процесс [Электронный ресурс] / Tuning General Brochure. – Режим доступа: <http://www.unideusto.org/tuningeu/documents.html>.

© С. С. Янкелевич, Г. П. Мартынов, 2020

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ СГУГИТ

Татьяна Юрьевна Бугакова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (383)343-18-53, e-mail: kaf.pi@ssga.ru

В статье рассматривается современная тенденция цифровизации научно-исследовательской деятельности обучающихся. Приведена модель цифровизации научно-исследовательской работы студентов Сибирского государственного университета геосистем и технологий. Показаны направления разработки портала научно-исследовательской работы обучающихся. Показаны существующие и планируемые разработки цифрового портала для научной работы студентов.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, цифровые технологии, web-портал, web-сервис.

INTRODUCTION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE RESEARCH WORK OF SSUGT STUDENTS

Tatiana Yu. Bugakova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (383)343-18-53, e-mail: kaf.pi@ssga.ru

The article discusses the current trend of digitalization of research activities of students. A model of digitalization of the research work of students of the Siberian State University of Geosystems and Technologies is presented. The conceptual directions of the development of a portal for research work of students are shown. Existing and planned developments, of a digital portal for the scientific work of student, are shown.

Key words: research work, digital technologies, web-portal, web-service.

В настоящее время образовательная деятельность вуза невозможна без использования цифровых платформ, которые охватывают все функциональные сферы университета. Это обусловлено глобальной информатизацией общества и требованиями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Одной из приоритетных задач развития цифровых технологий в вузе является организация эффективной научно-исследовательской работы студентов (НИРС) [1–5]. В концептуальную модель цифровизации НИРС Сибирского государственного университета геосистем и технологий входят: организация научных мероприятий, формирование информационной базы данных научных исследований обучающихся, разработка сайта НИРС, отчетность. Все это предполагает разработку цифрового портала для научно-исследовательской работы студентов, которая требует привлечение специалистов IT сферы: web-разра-

ботчиков, программистов, дизайнеров. Существуют готовые программные решения, однако, в силу их высокой стоимости и необходимости адаптации к деятельности НИРС СГУГиТ привлечение сторонних специалистов является нерентабельным для университета. Поэтому, по инициативе Совета по научно-исследовательской работе СГУГиТ для разработки web-портала НИРС привлечены сотрудники кафедры прикладной информатики и студенты направления подготовки «Информационные системы и технологии».

Общая концептуальная схема web-портала НИРС представлена на рис. 1.

Рис. 1. Концептуальная схема web-портала НИРС

Первостепенной задачей является разработка web-сервиса для проведения научных мероприятий студентов СГУГиТ. В качестве прототипа принят бесплатный сервис для организации конференций <https://lomonosov-msu.ru/>. К достоинствам сервиса относятся мобильность, информативность, автоматизация модулируемых событий, однако в нем нет возможности автоматизированного формирования расширенной программы конференции (с учетом всех заявленных докладов по секциям и событиям мероприятия), нет автоматизированного формирования сертификатов участников, не предусмотрена отчетность.

Одним из самых массовых научных мероприятий СГУГиТ является ежегодная региональная студенческая научная конференция (СНК), программа которой содержит более 1000 очных докладов обучающихся из разных образовательных учреждений г. Новосибирска, Новосибирской области, Сибирского Федерального округа и даже зарубежных вузов, а также более 30 модулируемых событий (секций, мастер-классов, семинаров, деловых игр, конкурсов и т. п.). Значительно возросший за последние годы масштаб мероприятия уже не позволяет осуществлять его организацию в «ручном» режиме. Поэтому перво-

очередными разработками функционала web-сервиса СНК стали: электронная регистрация участников, формирование базы данных участников конференции, автоматизация рассылки информационных писем, автоматизация формирования программы конференции, автоматизация формирования электронных сертификатов участников и их рассылка по адресам из базы, формирование отчетности по итогам конференции. Функционал web-сервиса предполагает разграничение прав доступа модераторам событий конференции, что значительно облегчит работу организаторов, минимизирует ошибки в программе конференции.

Немаловажную роль в организации НИРС играет отчетность. В настоящее время в СГУГиТ имеется форма отчетности НИРС, формируемая в 1С. Однако, ее формирование осуществляется путем заполнения базы вручную, что однозначно ведет к потере или искажению данных. Кроме того, итоговые цифры, запрашиваемые Министерством науки и образования РФ, руководителям НИРС кафедр из 1С получить не возможно. В результате получается двойная отчетность: одна из них в базе 1С в разделе НИРС, которая не соответствует запросам министерства, другая – полученная путем «ручных» отчетностей кафедр, но соответствующая требованиям министерства. И в том и другом случаях объективного отчета НИРС нет. В связи с этим необходим единый функционал для отчетности НИРС.

Разработка любого web-портала предполагает разработку web-сайта и информационной базы данных. Сейчас на сайте СГУГиТ имеется web-страница научно-исследовательской работы обучающихся (рис. 2).

Рис. 2. Web-страница научно-исследовательской работы обучающихся СГУГиТ

Однако она является статичной и не предусматривает удаленного общения участников НИРС, не предполагает регистрацию пользователей, управления или поиска информации, не отображает анонсов событий или новостей. Поэтому для проведения мероприятий НИРС разработка индивидуального web-сайта является необходимостью.

Проблемным фактом является формирование портфолио участников НИРС. Сейчас портфолио заполняет каждый обучающийся в личном кабинете электронной информационно-образовательной среды СГУГиТ. В деканатах и на кафедрах база учетов достижений студентов ведется в ручном режиме, что сопряжено с человеческим фактором. Тем временем достижения НИРС является одним из значимых показателей вуза. Поэтому разработка информационной базы данных, как элемента web-портала НИРС является актуальной задачей.

Подводя итог необходимо сказать, что конкурентоспособность вуза складывается из многочисленных показателей, одним из которых является научно-исследовательская работа студентов. Эффективность НИРС – это критерий успешности вуза. В связи с этим актуальной задачей СГУГиТ является цифровизация НИРС обучающихся [6–10].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бугакова Т. Ю. Внедрение проектной деятельности обучающихся в образовательный процесс через научные подразделения вуза // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 2. – С. 157–160.
2. Мусихин И. А. Современное высшее образование: новые вызовы – новые решения // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. – С. 29–36.
3. Мусихин И. П., Жарников В. Б. Современное высшее образование, его проблемы и тенденции развития // Вестник СГГА. – 2014. – Вып. 1 (25). – С. 161–168.
4. Бугакова Т. Ю. НИР – неотъемлемая часть обучения студентов вуза // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 1. – С. 105–108.
5. Бугакова Т. Ю. E-learning: современные тренды образования // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 1. – С. 70–73.
6. Бугакова Т. Ю. Организация деятельности студенческих объединений в СГГА // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. – С. 51–53.
7. Бугакова Т. Ю. Проблема подготовки кадров для IT // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Информационно-образовательная среда как фактор устойчивого развития современного инновационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 4 ч. (Новосибирск, 27 февраля – 1 марта 2013 г.). – Новосибирск : СГГА, 2013. Ч. 1. – С. 145–147.

8. Лисицкий Д. В., Колесников А. А., Комиссарова Е. В. Мультимедийное направление в научно-исследовательской деятельности лаборатории «Геоинформационного картографирования» // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Ч. 1. – С. 45–49.

9. Батомункуев Ю. Ц. Вовлечение студентов в НИР как способ развития творческих компетенций и индивидуализации обучения // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Ч. 2. – С. 255–257.

10. Середович С. В., Бугакова Т. Ю. Межвузовская научная студенческая конференция «Интеллектуальный потенциал Сибири». Секция «Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий» // Вестник СГГА. – 2011. – Вып. 1 (14). – С. 153–154.

© Т. Ю. Бугакова, 2020

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СГУГИТ

Татьяна Юрьевна Бугакова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (383)343-18-53, e-mail: kaf.pi@ssga.ru

Артём Андреевич Шарапов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ассистент кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (953)785-54-99, e-mail: sharapov_artem@mail.ru

Юрий Александрович Шинкоренко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, обучающийся, тел. (953)785-54-99, e-mail: kaf.pi@ssga.ru

В настоящее время студенческая научная конференция СГУГИТ включает большое количество секций, мастер-классов и других мероприятий, а количество участников студенческой конференции каждый год увеличивается. В связи с этим возникает необходимость автоматизации организационных функций, которые приходится решать модераторам секций конференции. В статье рассмотрен процесс разработки web-платформы для проведения студенческой научной конференции СГУГИТ, приведены ее функциональные возможности.

Ключевые слова: конференция, организация мероприятий, научная конференция, регистрация, заявка, web-ресурсы, web-платформа.

DEVELOPING A DIGITAL PLATFORM FOR REGISTRATION AND SUPPORT OF STUDENT SCIENTIFIC CONFERENCE AT SSUGT

Tatiana Yu. Bugakova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (383)343-18-53, e-mail: kaf.pi@ssga.ru

Artem A. Sharapov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Assistant, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (953)785-54-99, e-mail: sharapov_artem@mail.ru

Yuri A. Shinkorenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (953)785-54-99, e-mail: kaf.pi@ssga.ru

At present, the student scientific conference of SSUGT includes a large number of sections, master classes and other events, and the number of participants of the student conference is increasing every year. In this regard, there is a need to automate organizational functions that moderators

of the conference sections have to solve. The article discusses the process of developing a web-platform for holding a student scientific conference SSUGT, its functionality is given.

Key words: conference, event organization, scientific conference, registration, application, web resources, web platform.

В настоящее время web-ресурсы стали неотъемлемой частью образовательной деятельности любого учебного заведения. Это обусловлено необходимостью удаленных сетевых коммуникаций между участниками образовательного процесса, оперативного поиска и передачи информации [1–5].

Проведение массовых мероприятий в вузе так же не обходится без использования web-ресурсов, которые дают возможность коммуникационного общения участников, позволяют оперативно получать и передавать необходимую информацию организаторам [6–9].

На сегодняшний день в Сибирском государственном университете геосистем и технологий проходит огромное количество мероприятий, в том числе научных конференций. Очень важно, чтобы эти мероприятия имели профессиональное сопровождение, так как они являются визитной карточкой СГУГиТ. Профессионально созданный сайт отдельного мероприятия дает возможность целевой аудитории не только осуществлять его поиск через сетевые запросы в Интернет, но и регистрироваться для участия, получать необходимую информационную поддержку [10–14].

Одним из научных мероприятий СГУГиТ, которое нуждается в разработке web-ресурса, обеспечивающего регистрацию пользователей и информационную поддержку, является студенческая научная конференция (СНК), которая проходит в СГУГиТ ежегодно. В настоящее время СНК включает уже более 35 секций, мастер-классов и других мероприятий, а количество участников студенческой конференции каждый год увеличивается. Например, в 2019 г. в СНК участвовали обучающиеся из 46 образовательных учреждений г. Новосибирска, Новосибирской области, Сибирского федерального округа и даже зарубежных стран [15].

В связи с этим возникает необходимость автоматизации организационных функций, которые приходится решать модераторам секций СНК. К таким функциям относятся:

- регистрация участников конференции;
- автоматическая рассылка информационных сообщений для зарегистрированных участников;
- автоматическое формирование сертификатов зарегистрированным участникам.

Таким образом, возникла идея разработки функциональной web-платформы для информационной поддержки и сопровождения участников СНК.

Разработка web-платформы, требует не только навыков дизайнерского мастерства для красивого и стильного оформления, но и опыт программирования. Поэтому в группу разработчиков привлечены преподаватели кафедры при-

кладной информатики и информационных систем СГУГиТ и обучающиеся по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» [16, 17].

Сложность и объем работы для создания web-платформы, зависят от множества факторов, таких, как структура портала, цель, требуемая функциональность, обеспечение надежности и т. п. В связи с этим, разработка web-платформы основана на ряде взаимосвязанных задач.

1. Задача выбора языка программирования. Для разработки выбран популярный скриптовый язык PHP, который позволяет создавать сайты и порталы различной сложности [18].

2. Задача дизайнерского решения. Для задания цветов, шрифтов, стилей, расположения отдельных блоков и других аспектов представления внешнего вида web-страниц портала используется формальный язык CSS, служащий для описания оформления внешнего вида документа. Основной целью разработки CSS является отделение описания логической структуры web-страницы от описания ее внешнего вида. Такое разделение увеличивает доступность документа, предоставляет большую гибкость, возможность управления контентом [19–20]. Главная страница web-сайта СНК представлена на рис. 1.

Рис. 1. Главная страница web-сайта студенческой научной конференции

3. Разработка формы заполнения регистрационных заявок и структуры базы данных для хранения информации о зарегистрированных участниках. В качестве хранилища данных используется реляционная система управления базами данных MySQL (рис. 2), позволяющая структурировать данные, вносимые через форму заполнения (рис. 3).

Рис. 2. Разработка БД для хранения данных о зарегистрированных участниках

Пример заявки участника конференции представлен на рис. 3.

Рис. 3. Заявка на участие в конференции

В результате регистрации участников формируется обменный файл с таблицей данных (рис. 4). Обновление этой информации, т. е. выгрузка данных из базы в обменный файл, производится по запросу модератора в один клик.

пример таблицы.xlsx - Excel							
Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Справка Power Pivot Команда СГУГИТ Что вы хотите сделать? Поделиться							
<div> <div>Вставить</div> <div>Буфер обмена</div> <div>Шрифт</div> <div>Выравнивание</div> <div>Число</div> <div>Общий</div> <div>Условное форматирование</div> <div>Форматировать как таблицу</div> <div>Стили</div> <div>Стили ячеек</div> <div>Ячейки</div> <div>Вставить</div> <div>Удалить</div> <div>Сортировка и фильтр</div> <div>Найти и выделить</div> </div>							
O27							
	A	B	C	D	E	F	G
1	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция английского языка	11 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 344	Свиридова Е.С. - студ. гр. 63-12, СГУГИТ	Статников Лаптев	
2	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция английского языка	11 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 344	Свиридова Е.С. - студ. гр. 63-12, СГУГИТ	Статников Лаптев	
3	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция английского языка	11 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 344	Свиридова Е.С. - студ. гр. 63-12, СГУГИТ	Статников Лаптев	
4	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция английского языка	11 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 344	Свиридова Е.С. - студ. гр. 63-12, СГУГИТ	Статников Лаптев	
5	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция английского языка	11 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 344	Свиридова Е.С. - студ. гр. 63-12, СГУГИТ	Статников Лаптев	
6	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция английского языка	12 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 344	Свиридова Е.С. - студ. гр. 63-12, СГУГИТ	Статников Плещи	
7	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция английского языка	12 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 344	Свиридова Е.С. - студ. гр. 63-12, СГУГИТ	Статников Плещи	
8	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция английского языка	12 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 344	Свиридова Е.С. - студ. гр. 63-12, СГУГИТ	Статников Плещи	
9	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция немецкого языка	9 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 301	Кузьмин И.Д. - студ. гр. ОИ-27, СГУГИТ	Казанцев Аблова	
10	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция немецкого языка	9 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 301	Кузьмин И.Д. - студ. гр. ОИ-27, СГУГИТ	Казанцев Аблова	
11	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция немецкого языка	9 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 301	Кузьмин И.Д. - студ. гр. ОИ-27, СГУГИТ	Казанцев Аблова	
12	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция русского языка	10 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 301	Козлов М.А. - студ. гр. О Гарбуз Недос		
13	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция русского языка	10 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 301	Козлов М.А. - студ. гр. О Гарбуз Недос		
14	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	Подсекция русского языка	10 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 301	Козлов М.А. - студ. гр. О Гарбуз Недос		
15	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	Подсекция «Здоровый образ жи	11 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 330	Фефелов П.А. - студ. гр. ИШИШГИ Каплен		
16	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	Подсекция «Здоровый образ жи	11 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 330	Фефелов П.А. - студ. гр. ИШИШГИ Каплен		
17	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	Подсекция «Здоровый образ жи	11 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 330	Фефелов П.А. - студ. гр. ИШИШГИ Каплен		
18	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	Подсекция «Многообразие гран	11 апреля в 13 часов 00 ми ауд. 240	Фефелов П.А. - студ. гр. ИШИШГИ Каплен		
19	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	Подсекция английского языка	11 апреля в 13 часов 00 ми ауд. 240	Фефелов П.А. - студ. гр. ИШИШГИ Каплен		
20	СЕКЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	Подсекция английского языка	11 апреля в 13 часов 00 ми ауд. 240	Фефелов П.А. - студ. гр. ИШИШГИ Каплен		
21	СЕКЦИИ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ	СЕКЦИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	Подсекция прикладной математ	2 апреля в 10 часов 00 ми ауд. 310	Мельчикова В.О. - студ. гр. Раджев Нежид		

Рис. 4. Обменный файл

4. Автоматическое формирование сертификатов участников. После регистрации всех участников СНК, при помощи разработанного программного модуля генерируются фирменные сертификаты участника и автоматически выполняется их рассылка на зарегистрированные web-адреса. Генерация сертификата выполняется на основе заранее подготовленного шаблона (рис. 5).

Рис. 5. Шаблон сертификата участника конференции

Таким образом, для автоматизации сопровождения студенческой научной конференции разработана web-платформа, которая позволяет:

- автоматизировать регистрацию участников конференции;
- выполнять автоматическую рассылку информационных сообщений по адресам зарегистрированных участников;
- выполнять автоматическое формирование сертификатов и их рассылку зарегистрированным участникам.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Преимущества и недостатки информационных систем образовательных учреждений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/14_ENXXI_2009/Economics/46078.doc.htm.
2. Методы написания web-сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webstudio2u.net/ru/webdesign/354-site-develop-methods.html>.
3. Установка и настройка программной оболочки Denver [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sdelaysite.com/kniga/tools/denwer>.
4. Коржинский С. Н. Настольная книга Web-мастера: эффективное применение HTML, CSS и JavaScript. – М. : КноРус, 2011. – 416 с.
5. Костин В. А., Костина Т. В. Менеджмент : учеб. пособие. – М. : Гардарики, 2008. – 334 с.
6. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Специальная информатика : учеб. пособие. – М. : АСТ-ПРЕСС : Инфорком-Пресс, 2000. – 480 с.
7. Гендина Н. И., Колкова Н. И., Алдохина О. И. Использование формализованных методов при подготовке текста для веб-сайтов учреждений культуры // Научные и технические библиотеки. – 2008. – № 3. – С. 29–35.
8. Гендина Н. И. Лингвистические средства проектирования контента веб-сайтов // Научные и технические библиотеки. – 2008. – № 3. – С. 5–14.
9. Иванов. А. Подготовка сайта для индексирования в поисковых системах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ashmanov.com/pap/ivsprep.phtm>.
10. Создание Web-сайтов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н. А. Инькова, Е. А. Зайцева, Н. В. Кузьмина, С. Г. Толстых. – Режим доступа: <http://club-edu.tambov.ru/methodic/fio/p5.doc>.
11. Кречетников К. Г. Рекомендации по проектированию мотивационной и содержательной составляющих образовательной среды вуза на основе информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.auditorium.ru/aud>.
12. Метьюс М., Полсен Э. FrontPage 2000 : полное руководство : пер. с англ. – К. : Издательская группа BHV, 2000. – 752 с.
13. Селин Г. Интернет-пособие по созданию Web-сайта, его публикации и способах раскрытки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web-book.narod.ru/>.
14. Панкова Е. В., Косинова С. А. Интернет-сайт среднего профессионального учебного заведения: эффективность поиска в Интернете // Научные и технические библиотеки. – 2008. – № 3. – С. 41–44.
15. Рогачева Г. И. Современные информационные образовательные ресурсы // Информатизация школьного образования : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 17–18 сентября 2002 г. – М., 2006. – 61 с.
16. Тлеукеева Р. Традиционные и электронные ресурсы: состояние, проблемы. эффективность использования // Библиотека. – 2008. – № 1. – С. 15–19.
17. Степанов А. Н. Информатика : учебник для вузов. – 5-е изд. – СПб. : Питер, 2008. – 765 с.

18. Гаевский А. Основы работы в Интернете. Самоучитель. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 464 с.
19. Гейн А. Г., Сенокосов А. И., Юнерман Н. А. Информатика : учебник для 10–11-х классов общеобразовательных учреждений. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2003.
20. Лапчик М. П., Семакина И. Г., Хеннер Е. К. Методика преподавания информатики : учеб. пособие для студентов педвузов / под общ. ред. М. П. Лапчика. – М. : Изд. центр «Академия», 2003.

© Т. Ю. Бугакова, А. А. Шарапов, Ю. А. Шинкоренко, 2020

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА КАФЕДРЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Оксана Владимировна Крутеева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента, тел. (996)378-51-93, e-mail: frans_pay@mail.ru

В статье приводится анализ работы кафедры цифровой экономики и менеджмента по развитию и продвижению студенческих научных исследовательских проектов. Представлены статистические данные о студенческих докладах на региональных научных конференциях и публикациях за последние два года. Предложены направления совершенствования работы по повышению качества научных работ, а также по организации научно-исследовательских мероприятий кафедры.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, олимпиады, семинары, конференции, деловые игры.

FEATURES OF ORGANIZATION OF RESEARCH WORK OF STUDENTS AT THE DEPARTMENT OF DIGITAL ECONOMY AND MANAGEMENT

Oksana V. Kruteeva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Digital Economics and Management, phone: (913)378-51-93, e-mail: frans_pay@mail.ru

The article provides an analysis of the work of the Department of Digital Economics and Management in the development and promotion of student research projects. Statistics on student reports at regional scientific conferences and publications over the past two years are presented. Directions improving the quality of scientific work, as well as organization of research activities of the Department are offered.

Key words: student research work, olympiads, seminars, conferences, business games.

Введение

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является одновременно и частью образовательного процесса и одним из ключевых показателей эффективности работы университета. Результативность НИРС отражает ее действительный потенциал для системы подготовки кадров высшей квалификации. Ряд научных статей посвящен проблеме определения типовых показателей результативности и эффективности НИРС, которые могут служить универсальной базой для оценки научного потенциала как на уровне кафедр, так и на уровне всего высшего учебного заведения в целом [2, 3].

Так, в работе [2] предлагаются показатели активности студенческого коллектива, которые сгруппированы по четырем направлениям: начальный уровень подготовки к научной деятельности, уровень вовлечения младших курсов в НИРС, уровень вовлечения старших курсов в НИРС и уровень подготовки выпускника к научной работе.

В статье [3] авторы обращают внимание на важность субъективных факторов, влияющих на качество организации научно-исследовательской работы. Это в частности, наличие навыков написания научных статей, способность заниматься наукой.

Рассмотрим на примере Сибирского государственного университета геосистем и технологий, особенности организации научной деятельности обучающихся по направлениям 38.03.01 Экономика и 38.03.02 Менеджмент.

Ежегодно на базе университета проходит региональная научная студенческая конференция. Кафедра цифровой экономики и менеджмента (ЦЭиМ) активно привлекает студентов к участию в этом мероприятии. В разные годы, наряду с обучающимися СГУГиТ, с докладами на различных подсекциях, организованными кафедрой, выступали студенты Новосибирского военного института им. генерала армии И. К. Яковлева, Новосибирского химико-технологического колледжа им. Д. И. Менделеева, а также учащиеся Информационно-экономического лицея, Новосибирского государственного университета экономики и управления (НГУЭУ), Новосибирского государственного аграрного университета (НГАУ), Сибирского государственного университета путей сообщения (СГУПС).

Тематика и направленность секций и круглых столов соответствует направлениям, по которым студенты проходят обучение, в том числе некоторые доклады демонстрируют междисциплинарный характер исследований. Статистические данные о количестве заявленных секций, докладов и публикаций приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ деятельности кафедры ЦЭиМ в сфере НИРС

Показатели	Период		Изменение	
	2018	2019	абсолют., (+/-) ед.	относит., (+/-) %
Количество заявленных секций, в том числе:	1	2	+1	+200,0
подсекций	8	9	+1	+112,5
круглых столов	–	7	+7	–
Количество докладов	125	266	+141	+212,8
Количество преподавателей, руководивших НИРС	16	15	–1	+93,7
Количество студенческих публикаций в сборнике тезисов докладов	11	18	+7	+163,6

Причины роста количества студенческих публикаций предположительно следующие:

- расширение сферы научных интересов преподавателей за счет слияния в 2018 г. кафедр «управления и предпринимательства» и «управления бизнес-процессами»;
- появление третьего профиля: Экономика предприятий и организаций – в операциях с недвижимым имуществом и, соответственно, новых тематик для формирования секций, подсекций и круглых столов;
- активный трудовой вклад в развитие научно-исследовательской работы студентов отдельных преподавателей.

Результаты

Для объективной оценки состояния НИРС по кафедре воспользуемся показателем удельного веса количества публикаций на общее количество сделанных докладов. Как мы видим, на 100 докладов, заявленных в мероприятии, в 2018 г. приходилось в среднем 8,8 публикаций. В 2019 г. удельный вес показателя составил 6,8 публикаций из расчета 100 докладов. Уменьшение показателя за два года объясняется рядом факторов:

- преподаватели кафедры стараются ориентировать студентов на журналы, выходящие в других регионах России, с целью расширения географии публикаций;
- разнообразие направлений для исследований, которые предлагают научные руководители, спровоцировало более высокую нагрузку на студента.

Последний момент очень важен, так как практически на каждого обучающегося приходилось по три-пять докладов по разным подсекциям или круглым столам, что в итоге не могло не сказаться на их качестве. За два года вырос процент привлечения студентов младших курсов к участию в конференции, но все равно он остается катастрофически низким. Тем не менее студенты первых и вторых курсов также, как и старшекурсники, должны учиться готовить аналитические обзоры научной литературы, комфортно чувствовать себя на публичных выступлениях, уметь аргументированно доказывать свою точку зрения. Все эти практические навыки могут быть получены только за счет наличия опыта работы в научных мероприятиях различного уровня.

На кафедре ЦЭиМ действуют три научных студенческих объединения [4]:

- Лаборатория «Оценка и управление стоимостью предприятия (бизнеса)» (профиль «Экономика предприятий и организаций – в операциях с недвижимым имуществом»);
- Банк цифровых идей (профиль «Цифровая экономика»);
- Научно-образовательный центр бизнес-проектов и инновационного предпринимательства (профиль «Менеджмент организации»).

Студенты этих объединений в полном составе задействованы в организации научных мероприятий кафедры, можно сказать, что обычно охвачены все

группы третьего и четвертого курса при планировании программы для конференции.

Работа каждой секции или круглого стола ведется обязательно с соблюдением регламента. Оценка качества представленных исследований должна осуществляться не только на стадии разработки темы студентом и его научным руководителем, но и непосредственно во время выступления [1]. В качестве жюри кафедра обычно выставляет представителей из студенческого сообщества и профессорско-преподавательского состава. Оценивание выступлений докладчиков выполняется по определенному набору критериев, к которым относятся: соответствие доклада заявленной теме, логика изложения, умение отвечать на вопросы, соблюдение регламента, актуальность темы, умение представлять результаты исследования. Методика была впервые предложена доцентом кафедры ЦЭиМ, кандидатом экономических наук Л. А. Савельевой и успешно апробирована на практике.

Для оценки используется десятибалльная шкала, где 10 – это отличный результат, 1 – неудовлетворительный. Полученные значения суммируются по каждому заполненному бланку, нормируются, затем составляется рейтинг выступивших. Пример оценочного листа показан в табл. 2.

Таблица 2

Оценочный лист выступления докладчика на конференции

№ п/п	Фамилия	Группа	Оценка по критериям в баллах от 1 – до 10							
			1	2	3	4	5	6	7	Итого
1	Иванов	БЭ-31								
2	Петров	БЭ-31								
1. Соответствие доклада заявленной теме.			4. Качество презентации.							
2. Логика изложения.			5. Соблюдение регламента.							
3. Умение отвечать на вопросы.			6. Актуальность темы.							
			7. Умение представлять результаты исследования.							
Оценивал: Группа		Студент (ФИО)								

В качестве направления совершенствования научно-исследовательской работы студентов на кафедре ЦЭиМ и в университете в целом предлагается использование возможностей бесплатного сервиса для организации научных мероприятий «Ломоносов». Данный сервис является научной социальной сетью с большим количеством участников-представителей разных вузов. Перечень функционала сервиса представлен в табл. 3.

Порядок оформления данных о планируемом научном мероприятии состоит из двух этапов: создание мероприятия в специальном конструкторе, включая редактирование формы для подачи заявок и анонсирование мероприятия: автоматически через основной календарь или при помощи ручной настройки почтовой рассылки в организации, которые уже зарегистрированы в сервисе.

Возможности социальной сети «Ломоносов»

Для организаторов	Для руководителей организаций	Для участников
<ul style="list-style-type: none"> – доступ к широкой целевой аудитории; – большой научный календарь с информацией о мероприятиях в России и других странах; – анонсирование событий на сайтах других организаций; – мощный конструктор для создания мероприятия; – виджет для размещения календаря мероприятий на любом сайте 	<ul style="list-style-type: none"> – полноценный сервис для работы с мероприятиями, собирающий в себе всю информацию о событиях; – собственный API с документацией; – ведение портфеля достижений учащихся; – персональная страница организаций с календарем мероприятий 	<ul style="list-style-type: none"> – поиск событий по любому городу России и других стран; – никаких лишних сайтов и регистраций, все управляется с одного аккаунта; – подача заявок на участие и отслеживание их статуса; – социальная сеть, где все свои

Блоки конструктора: краткое и полное наименование события, формат события, форма участия, время и место проведения, информация об организаторах, определение целевой аудитории, информация о мероприятии: описание, сведения об организаторах, контакты, сведения о партнерах и информационной поддержке, стоимость участия, контакты для администрации портала, перечень научных интересов.

Заключение

Первым мероприятием, размещенном на платформе «Ломоносов», будет проведение совместного с Территориальным управлением Росимущества в Новосибирской области конкурса на лучший проект по развитию территории города Новосибирска. По результатам мероприятия планируется награждение победителей сертификатами участников и дипломами I, II и III степени.

Еще одним ежегодным мероприятием, проходящим в рамках научного конгресса «Интерэкспо ГЕО-Сибирь», традиционно является проектно-ролевая игра «Выбери мой проект, инвестор». Критерии оценивания следующие:

- Блок 1. Целевая аудитория пользователей проекта (анализ);
- Блок 2. Предпринимательский потенциал (действие);
- Блок 3. Социальная значимость (результат).

Включение этого мероприятия в рассылку на сервисе, повысит его статус, а также расширит его географические границы.

Общая стратегия развития НИРС по кафедре ЦЭиМ должна складываться из нескольких направлений. Во-первых, необходимо привлекать руководителей

студенческих сообществ к работе над научными проектами на основе инновационных методов проектного управления [5]. Во-вторых, проведение мастер-классов по обучению студентов грамотному стилю изложения научных идей будет способствовать улучшению навыков написания статей. И в-третьих, использование компетентностного подхода к подготовке обучающихся может значительно повысить уровень подготовки выпускника к научной работе [6].

Грамотное планирование будущих проектов, когда поставленная исследовательская задача решается не одним человеком, а группой исследователей, улучшит качество докладов и в целом – публикационную активность студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Александрова И. И., Вдовин С. А. Воспитательные аспекты образования как фактор подготовки будущего специалиста // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 2. – С. 161–164.
2. Овсянников В. В., Посухова Т. А., Халиман Ж. Н. Типовые показатели эффективности и результативности НИРС // Вологдинские чтения. – 2012. – № 80. – С. 316–319.
3. Печерская Е. А., Савеленок Е. А., Артамонов Д. В. Вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу в университете: механизм и оценка эффективности // Инновации. – 2017. – № 8 (226). – С. 96–104.
4. Соловьева Ю. Ю. Приоритетные направления развития цифровой экономики // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 2. – С. 72–75.
5. Ткаченко А. О. Scrum-метод в проектном управлении как отражение технологии блокчейн в высшем образовании // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 2. – С. 76–78.
6. Убоженко Е. В. Компетентностный подход при подготовке магистров на современном этапе // Современные проблемы экологии : тезисы докладов XIV Международной научно-технической конференции. – 2016. – С. 143–147.

© О. В. Крутеева, 2020

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ СИСТЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧАСТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Ольга Геннадьевна Павловская

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, ст. преподаватель кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: pavlovskaya@ssga.ru

В работе рассматриваются критерии для оценки эффективности участия обучающихся в научно-исследовательской работе. Приведены баллы для расчета показателей с учетом видов и уровней мероприятий.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, система эффективности, рейтинговая система, показатели научно-исследовательской деятельности.

DEVELOPMENT OF CRITERIA FOR THE SYSTEM ASSESSING EFFECTIVENESS OF STUDENT PARTICIPATION IN RESEARCH WORK

Olga G. Pavlovskaya

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Senior Lecturer, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: pavlovskaya@ssga.ru

The article considers criteria for assessing the effectiveness of student participation in research work. Points for calculating indicators taking into account the types and levels of events are given.

Key words: research activities, system of effectiveness, rating system, indicators of research activities.

Научно-исследовательская работа (НИР) представляет собой уникальный способ реализации профессиональной компетентности обучающихся и направлена на всестороннее раскрытие их способностей к проведению исследований [1]. Разработка критериев эффективности участия обучающихся в НИР позволит оценить готовность будущего квалифицированного специалиста к самостоятельной работе при решении профессиональных задач.

Целями разработки критериев системы эффективности являются:

- стимулирование научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся;
- повышение конкурентоспособности будущих специалистов;
- повышение мотивации обучающихся к НИР;
- совершенствование форм и методов контроля НИР обучающихся.

В качестве критериев оценки эффективности участия обучающихся в научно-исследовательской работе удобнее всего использовать основные показатели результативности НИР, с учетом видов и уровней мероприятий, форм участия в них.

В настоящее время научно-исследовательская деятельность обучающихся включает:

- участие в дисциплинарных олимпиадах/конкурсах/эстафетах/выставках;
- выполнение отчета по практике / курсового проекта / выпускной квалификационной работы (ВКР);
- участие в конференциях;
- публикации;
- участие в выполнении проектов;
- участие в грантах/конкурсах поддержки молодых ученых;
- получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности.

Для оценки участия обучающихся в научно-исследовательской работе в настоящее время наиболее эффективным является применение балльно-рейтинговой системы, учитывающей основные виды научно-исследовательской деятельности. Расчет рейтинга обучающихся могут осуществлять:

- руководитель НИР кафедры/института/вуза;
- координатор научно-исследовательской работы обучающихся.

Рейтинг научно-исследовательской работы обучающихся будет являться дополнением к учебной деятельности, и может рассчитываться в конце каждого семестра, учебного или календарного года по показателям научной деятельности обучающегося.

Документы, подтверждающие результативность обучающегося в научно-исследовательской работе, должны предоставляться ответственному координатору НИР вместе с пакетом документов, необходимых для расчета рейтинга.

Рассмотрим показатели участия обучающихся в научно-исследовательской работе с указанием начисляемых баллов, в зависимости от вида, статуса мероприятий и форм поощрений за участие в них [2].

1. Участие в дисциплинарных олимпиадах/конкурсах/эстафетах/выставках. Оцениваются организаторами и членами жюри.

Форма участия:

- заочная / в том числе интернет-участие – 0,5;
- очная – 1.

Статус:

- кафедральный – 1;
- внутривузовский – 2;
- городской – 3;
- региональный – 4;
- всероссийский – 5;
- международный – 7.

Награждение:

- 1-е место – 3;
- 2-е место – 2;
- 3-е место – 1;
- благодарность – 0,5.

Подтверждающими документами являются сертификат участия и/или протокол мероприятия.

2. Выполнение отчета по практике / курсового проекта / ВКР.

Оценивается научным руководителем или аттестационной комиссией.

Вид:

- отчет по практике – 1;
- курсовой проект – 2;
- ВКР – 3.

Награждение:

- 1-е место – 3;
- 2-е место – 2;
- 3-е место – 1.

Подтверждающими документами являются титульный лист за подписью руководителя и/или протокол мероприятия.

3. Участие в конференциях.

Оценивается в зависимости от формы участия и статуса конференции.

Форма участия:

- заочная / интернет-конференция, стендовый доклад – 1;
- очная / доклад – 3.

Статус:

- вузовский – 1;
- городской – 2;
- региональный – 3;
- всероссийский – 4;
- международный в РФ – 5;
- международный за рубежом – 7.

Награждение:

- 1-е место – 3;
- 2-е место – 2;
- 3-е место – 1;
- благодарность – 0,5.

Подтверждающими документами являются сертификат, диплом участника (докладчика), либо справки участника, оформленные по образцу.

4. Публикации (статьи).

Оцениваются в зависимости от объема и уровня публикации.

Объем публикации:

- до двух (2-х) страниц / тезисы – 1;
- от двух и более страниц / статьи – 3.

Уровень публикации:

- сборник материалов студенческих конференций – 2;
- издание РИНЦ – 3;
- издание ВАК – 5;
- издание Scopus – 7;
- издание Web of Science – 10.

Подтверждающими документами являются сборник/журнал с публикацией или справка о принятии публикации в печать.

5. Участие в выполнении проектов.

Оценивается научным руководителем в зависимости от степени участия и этапа разработки проекта.

Степень участия:

- сбор данных, подсчет, обработка анкет и др. – 1;
- участие в проекте в качестве исполнителя – 2.

Этапы разработки проекта:

- проблемно-целевой этап – 1;
- этап разработки технического задания – 2;
- этап практической работы – 3;
- этап презентации / публичной защиты проекта – 5.

Подтверждающими документами являются отчет о выполненной работе за подписью руководителя проекта, а также титульный лист и список исполнителей.

6. Участие в грантах/конкурсах поддержки молодых ученых.

Подача заявки на участие – 3.

Победа в грантах/конкурсах:

- городской – 3;
- областной – 5;
- российский – 7;
- международный – 10.

Подтверждающими документами являются опубликованные организаторами результаты конкурсов.

7. Получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности (ОИС).

Подача заявки на регистрацию ОИС – 3.

Получение документа – 7.

Подтверждающими документами являются копия поданной заявки или свидетельство о регистрации.

Подсчет баллов рейтинга по показателям НИР выполняется по следующим правилам:

1) расчеты по каждому из показателей НИР производятся отдельно, данные, полученные по отдельным показателям, между собой не суммируются;

2) рассчитанные по каждому из показателей данные следует внести в таблицу для расчета итогового рейтинга научно-исследовательской работы обучающегося (таблица);

3) показатели НИР обучающегося различны по своей значимости, поэтому вводится коэффициент, определяющий удельный вес каждого из показателей. В этом случае сумма баллов по каждому показателю умножается на соответствующий коэффициент и получается итоговый балл по каждому из показателей;

4) после расчетов с использованием коэффициентов, производится суммирование полученных данных (см. таблицу).

Таблица расчета итогового рейтинга обучающегося

Показатели НИР	Сумма баллов	Коэффициент	Общий балл
Участие в дисциплинарных олимпиадах/конкурсах/эстафетах/выставках		0,1	
Выполнение отчета по практике / курсового проекта / ВКР		0,1	
Участие в конференциях		0,2	
Публикации		0,3	
Участие в выполнении проектов		0,3	
Участие в грантах/конкурсах поддержки молодых ученых		0,4	
Получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности		0,4	
Итоговый рейтинг:			

В сумме все показатели составят общий индивидуальный рейтинг обучающегося, который позволит определить эффективность его участия в научно-исследовательской работе.

Данные рейтинга могут учитываться:

- при решении вопроса о материальных и других формах поощрения обучающегося;
- при решении вопроса о переводе студентов на бюджетное обучение с договорного (платного).

Применение критериев системы эффективности НИР может стать дополнительной мотивацией самостоятельного формирования электронного портфолио у каждого обучающегося, а также поможет руководителям НИР при составлении различных отчетов о деятельности обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Арзамасцева Н. Г., Константинова В. В. Портфолио обучающегося как средство оценки его научно-методической деятельности [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 2. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28764> (дата обращения: 28.01.2020).
2. Рейтинг научно-исследовательской активности обучающегося [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psy.tsu.ru/node/941> (дата обращения: 28.01.2020).

© О. Г. Павловская, 2020

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА КАФЕДРЕ ИГИМД

Надежда Михайловна Рябова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, тел. (382)343-29-55, e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

Маргарита Александровна Скрипникова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, тел. (382)343-29-55, e-mail: m.a.scripnikova@ssga.ru

В статье рассматривается вопрос участия обучающихся в научно-исследовательской работе и получении навыков исследовательской деятельности для их дальнейшего применения в работе над выпускной квалификационной работой, а также для решения профессиональных задач на производстве.

Ключевые слова: выпускная квалификационная работа, научно-исследовательская деятельность, производственная практика.

METHODOLOGY OF FORMING SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL COMPETENCES AT THE DEPARTMENT OF EG&MS

Nadezhda M. Ryabova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, phone: (383)343-29-55, e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

Margarita A. Skripnikova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, phone: (383)343-29-55, e-mail: m.a.scripnikova@ssga.ru

The article discusses the issue of student participation in research and gaining research skills for their further application for final qualification work, as well as solving professional problems.

Key words: student diploma work, research activity, work practice.

Вопрос передачи опыта методической и научной работы аспирантам и молодым преподавателям на кафедрах университета актуален. Как отмечают многие исследователи, в настоящее время в вузах происходит старение профессорско-преподавательского состава кафедр за счет снижения набора в аспирантуру и защит диссертаций [1]. Также в последнее десятилетие актуализировалась проблема качества подготовки преподавателей.

Профессия преподавателя происходит по схеме «человек – наука – производство» и «человек – человек». Таким образом, профессиональная деятельность преподавателя связана с научно-исследовательской, педагогической и на-

учно-педагогической (методической) деятельностью [2]. Для успешной профессиональной деятельности от преподавателя требуется активизация инновационных умений и постоянное самообразование [3, 4]. Следует отметить, что в обязанности преподавателя вуза входит не только образовательная и воспитательная работа, а также и побуждение обучающегося к самосовершенствованию в профессиональной сфере и научно-исследовательской работе.

Обучение в вузе предполагает большой объем самостоятельной работы обучающихся, вовлечение их в реальные проекты, помогающие обучающемуся самостоятельно ставить и решать теоретические и прикладные задачи, которые позволяют формировать умение моделировать профессионально-педагогическую деятельность.

Известно, что интерес к науке у потенциального преподавателя прививается еще в студенческие годы. Именно в этот период обучающиеся приобретают начальный опыт научной деятельности. Научно-исследовательская деятельность, как одна из составляющих учебного процесса, позволяет решать следующие основные задачи:

- развитие кругозора обучающихся по той или иной теме НИР;
- выработка навыков самостоятельной работы с научными источниками;
- создание условий для самореализации научного потенциала обучающихся;
- подготовка высококвалифицированных кадров [5].

В настоящее время в учебном процессе СГУГиТ используются современные автоматизированные измерительные системы, включающие высокоточные электронные и оптико-электронные приборы, управление которыми осуществляется с помощью программного обеспечения.

Внедрение в учебный процесс современных приборов и программного обеспечения позволило преподавателям и обучающимся выполнять исследования современных технологий геодезических измерений. Исследования выполняются с целью повышения точности измерений и разработки новых методик измерений, для обеспечения строительства и эксплуатации производственных объектов.

В связи с тем, что исследуемые приборы и системы, в основном, являются зарубежными, то результаты исследований публикуются, в том числе, и в зарубежных изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science. Это позволяет преподавателям выполнять, наряду с педагогической деятельностью, научные исследования на современном уровне.

Выпускники Института геодезии и менеджмента по специальности «прикладная геодезия» должны не только знать современные технологии, но и уметь адаптировать их для решения различных производственных задач. Эта задача решается только на основе правильно поставленных исследований и анализа полученных результатов. Поэтому у обучающихся должен быть привит интерес к научным исследованиям по специальности, который должен формироваться кафедрой с 1-го курса обучения. Для этого нами предлагаются организационные и методические мероприятия, направленные на подготовку высококвалифицированных научных кадров для работы на кафедре.

1. Формирование интереса к научно-исследовательской деятельности должно в первую очередь выполняться на дисциплинах «Введение в специальность» и «Геодезия» на 1-м курсе. В учебных программах этих дисциплин должны быть предусмотрены разделы об организации науки и научных исследованиях, а также разделы, рассказывающие о влиянии результатов научных исследований на качество профессиональной деятельности инженеров геодезистов.

2. На примере результатов исследований, полученных преподавателями кафедры, обучающиеся должны быть ознакомлены с основными направлениями научных исследований кафедры. Кроме лекционных занятий, в содержании лабораторных работ должны присутствовать элементы исследовательской работы. На 1-м курсе все обучающиеся, заинтересовавшиеся научной работой, должны закрепляться за преподавателями по выбранной тематике исследований. На кафедре преподавателям следует разработать типовые исследовательские задачи, например, определение средней квадратической ошибки измерения угла. Конечным результатом исследований должно стать выступление с докладом на студенческой конференции.

По окончании 1-го курса первичные навыки научной деятельности закрепляются в ходе прохождения учебной практики.

Как правило, уже на 1-м курсе преподаватели замечают активных обучающихся, которые стремятся к дополнительному самообразованию в своей будущей профессии. Для повышения эффективности научно-исследовательской работы обучающихся и повышения качества подготовки потенциального ППС мы предлагаем на кафедре ИГиМД, начиная с 1-го курса, создать группу из 6–7 человек. Мы предполагаем, что в дальнейшем, возможно, кто-то из других обучающихся на следующих курсах будет присоединяться к этой группе и принимать участие в выполнении исследований.

3. На 2-м курсе из обучающихся, проявивших желание и способности к научным исследованиям, формировать творческие группы из 2–3 человек, перед которыми также будут ставиться задачи, но требующие коллективного решения, например, исследование точности методики измерений. Эти обучающиеся должны принимать активное участие и во внутри вузовских и межвузовских мероприятиях НИРС.

Также необходимо привлечение обучающихся к выполнению научных исследований на базе научно-исследовательских лабораторий кафедры ИГиМД:

а) научно-исследовательской лаборатории «Геодезическое обеспечение процесса строительства и эксплуатации инженерных сооружений и оборудования», где обучающиеся могут принимать участие в работах по направлениям:

– геодезическое обеспечение процесса строительства и эксплуатации инженерных сооружений и оборудования;

– геодезический деформационный мониторинг инженерных сооружений;

б) «Геодезическо-маркшейдерского центра (ГЕОМАРКШЕЙДЕРИЯ)».

Спектр научных исследований лаборатории (центра):

– теоретические и методологические исследования в области использования беспилотных летательных аппаратов в горной промышленности;

- развитие направления 3D-моделирование в области горного дела;
- разработка общей технологии по созданию цифровых моделей открытых горных выработок.

На 3-м курсе творческие группы подключаются к исследованиям по темам НИР кафедры.

Основными темами научных исследований в прикладной геодезии являются [6]:

1. Оптимизация методов построения инженерно-геодезических сетей;
2. Разработка и совершенствование геодезических методов и средств наблюдений за деформациями крупных и прецизионных сооружений;
3. Разработка инженерно-геодезических методов и технических средств наблюдений за осадками, смещениями, кренами, изгибами и наклонами промышленных труб и сооружений башенного типа значительной высоты;
4. Разработка оптимальных геодезических методов и средств для высокоточного монтажа и выверки технологического промышленного оборудования и научных установок;
5. Разработка автоматизированных методов и средств наблюдений за осадками и деформациями зданий и крупных инженерных сооружений;
6. Теория и практика построения геодинимических полигонов на территориях горных выработок и эксплуатируемых объемных подземных газохранилищ.

Обязательным аспектом здесь будет являться выступление с докладами на научно-исследовательской конференции в соавторстве с руководителями.

Следует отметить, что обучающиеся, работающие по плану НИР, также должны принимать участие и во внутри вузовских и межвузовских мероприятиях НИРС (конкурсах, олимпиадах, грантах, конференции, а также подготовка ППГР).

На этом этапе (на 3-м курсе) мы рекомендуем закрепление за каждым обучающимся руководителя и тему выпускной квалификационной работы (ВКР). Реализация этого предложения, в дальнейшем, повысит качество выполнения научно-исследовательской работы и написания ВКР.

По окончании 3-го курса в период прохождения учебной научно-исследовательской практики обучающиеся должны выполнять полевые экспериментальные работы по темам, приведенным выше.

На 4-м курсе обучающиеся должны решать поставленные руководителем НИР задачи самостоятельно – индивидуально или в составе коллектива.

Важную роль, в организации научных исследований обучающихся, играет дисциплина «Основы научной деятельности», которая должна преподаваться на 4-м курсе. Обучающиеся на этом этапе обучения должны получить систематизированные знания по теории и методологии научных исследований, в том числе, по методикам теоретических и экспериментальных исследований и оформлению научных исследований. На наш взгляд, при составлении рабочей программы дисциплины необходимо обратить особое внимание на методы оптими-

зации выполнения геодезических работ, владение которыми имеет важное прикладное значение для обучающихся.

По окончании 4-го курса в период прохождения «Производственной практики: технологическая практика» обучающиеся должны закрепить знания, полученные по специальности.

На 5-м курсе обучающиеся должны написать выпускную квалификационную работу (ВКР). В состав ВКР обязательно должен быть включен пункт, имеющий исследовательский характер, содержание которого показывает уровень знаний и умений, компетенций, относящихся к НИР. В этом случае государственная аттестационная комиссия будет более объективно оценивать способности учащихся при выдаче рекомендаций для поступления в аспирантуру.

Таким образом, весь процесс подготовки научно-педагогического состава будет проводиться по схеме (рисунок).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Солнышкова О. В. Побуждение студентов к научно-исследовательской деятельности. Проблемы и пути решений // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 124–129.
2. Мусихин И. А. Курс практической педагогики и психологии для начинающих преподавателей : учеб. пособие. – Новосибирск : СГГА, 2013. – 231 с.
3. Гаврин А. С., Ребышева Л. В. Развитие студенческой науки в современных условиях [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18848> (дата обращения: 20.02.2019).
4. Software Engineering of Interactive Educational Resources for University Student Training in Urban Development Courses / O. Solnyshkova, E. Dudysheva // MATEC Web of Conferences Сер. "International Science Conference SPbWOSCE-2017 "Business Technologies for Sustainable Urban Development"" 2018. – С. 01062.
5. Баранова Е. И., Новокрещенова Р. М., Шуклина А. Е. Анализ мотивации обучающихся вузов к организации и проведению НИР // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 1. – С. 109–111.
6. Конусов В. Г. Основы научных исследований : учеб. пособие. – Новосибирск : НИИГАиК, 1985. – 74 с.

© Н. М. Рябова, М. А. Скрипникова, 2020

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРСАЙТ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Ирина Ивановна Бочкарева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат биологических наук, зав. кафедрой экологии и природопользования, тел.(383)361-06-86, e-mail: family_i@mail.ru

Татьяна Ивановна Бокова

Новосибирский государственный аграрный университет, 630039, Россия, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой химии, тел. (383)267-32-31, e-mail: b0k0va@mail.ru

В работе рассмотрена возможность применения технологии Форсайт в учебном процессе. Описан опыт апробации технологии на кафедре экологии и природопользования СГУГиТ для построения карт будущего – экотроп.

Ключевые слова: Форсайт, технологии, экотропы, компетенции, бакалавр.

APPLICATION OF FORSIGHT TECHNOLOGY IN ECOLOGICAL EDUCATION

Irina I. Bochkareva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of the Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-08-86, e-mail: family_i@mail.ru

Tatiana I. Bokova

Novosibirsk State Agricultural University, 160, Dobrolyubova St., Novosibirsk, 630039, Russia, D. Sc., Professor, Head of Chemistry Department, phone: (383)267-32-31, e-mail: b0k0va@mail.ru

The paper considers the possibility of using Foresight technology in the educational process. The experience of testing the technology at the Department of Ecology and Environmental Management of SSUGT to build maps of the future ecologic paths is described.

Key words: Foresight, technology, ecopath, competence, bachelor.

Обучение бакалавров по направлению «Экология и природопользование» складывается из освоения различных дисциплин как естественно-научных, так и гуманитарных, точных и обязательно специальных. Ожидается, что выпускник, обладая сформированными компетенциями, сможет самостоятельно выполнять ряд обязанностей, предписанных занимаемой должностью. Поэтому очень важным в обучении экологов является умение объединять полученные знания в целостную картину с возможностью прогнозирования развития ситуации в тех или иных условиях [1].

Одной из методик обучения системному использованию усвоенной информации является технология Форсайт [2]. Английское «foresight» означает «взгляд в будущее, предвидение». На сегодняшний день достаточно широкое

распространение получили Форсайт-сессии, своего рода командный «мозговой штурм», направленный на решение проблемы с научно-практических позиций в средне- или долгосрочной перспективе, составление системных прогнозов. Отрасли применения технологии очень разные, так как она позволяет объединить людей, обладающих разными компетенциями, для выработки единого прогнозного решения [3]. На наш взгляд, Форсайт подходит для закрепления и применения полученных знаний обучающихся-экологов.

Апробация технологии была проведена на кафедре экологии и природопользования СГУГиТ в командной экологической игре «Экологические тропы – будущее, реальное и виртуальное», которая проходила в рамках регионального проекта «Шагаем вместе». Команды состояли из бакалавров – экологов, обучающихся в вузах г. Новосибирска. Формат мероприятия не позволял провести Форсайт-сессию, которая может занять от 6 часов и более, поэтому был разработан и проведен Экспресс-Форсайт, рассчитанный на 1,5 часа. Команды были сформированы методом случайного отбора участников. Всего участвовало 6 команд по 6 человек.

Целью Экспресс-Форсайта «Экологические тропы – будущее, реальное и виртуальное» стало создание образа желаемого будущего экотроп и определение стратегий его достижения.

Форсайт, как процесс программно-целевого планирования, проходит поэтапно. Первым, после установления цели, является определение объекта прогнозирования [4]. В нашем случае, это будущее экотроп как туристической составляющей Новосибирской области. Следующим этапом стало определение существующих трендов, как положительных, так и отрицательных. Участники выделили основные достоинства имеющихся экотроп и отметили их недостатки. В качестве «плюсов» большинством команд были отмечены экологическое просвещение, привлечение общественности, отдых и рекреация, сохранение биоразнообразия, очистка от мусора. К «минусам» отнесли большую антропогенную нагрузку, потребительское отношение к природе, и связанный с этим риск уничтожения редких видов растений и животных, а также слишком малое количество экотроп, транспортные сложности и неразвитую систему «доступной среды».

Обозначив основные современные тренды, участники построили оптимальную модель экотроп. Срок «будущего» был определен в 5 лет. По мнению игроков, протяженность маршрутов троп должна быть увеличена, при этом необходима развитая инфраструктура, которая позволит избегать отрицательных моментов, отмеченных в предыдущем этапе. Для восстановления биоразнообразия необходимо участие научно-исследовательского потенциала. Для привлечения общественности к экотропам обязательны информационная поддержка и реклама.

Следует отметить, что участники разносторонне оценивали предлагаемые составляющие модели будущего, понимали их противоречия и необходимость разработки компромиссных вариантов. Поэтому заданием третьего этапа было определение необходимых ресурсов для построения «идеальной» тропы будущего. Все участники признали необходимость законодательного обеспечения

деятельности экотроп в виде федерального закона и региональных нормативно-правовых актов. Финансирование предусматривается через господдержку, гранты и благотворительность. В качестве материальных ресурсов выделены техника, стройматериалы и транспорт. Обязательным посчитали распространение и обмен информацией через СМИ, социальные сети и отдельные передачи. Человеческий фактор – это научные кадры, узкие специалисты по ряду вопросов, юристы, депутаты, охрана, рабочие, волонтеры.

Последним этапом стала разработка «дорожной карты» достижения цели Экспресс-Форсайта – экологической тропы будущего. Каждая команда представила свой сценарий, после чего был сформирован общий план действий в виде проекта.

Опыт проведения Экспресс-Форсайта показал, что данную технологию уместно внедрять в образовательный процесс на завершающих тему или весь курс занятиях. Он позволяет улучшить коммуникации среди обучающихся, так как совместное творчество располагает к сотрудничеству. Прогнозирование дает возможность комплексно использовать знания, полученные не только по данной дисциплине, но в целом по пройденным предметам. Коллективное обсуждение, выбор научно обоснованных решений позволяет повысить общий уровень компетентности обучающихся, «отстающие» при совместной работе «подтягивают» знания. Важным моментом Форсайта является составление целостной картины, что зачастую является затруднительным для обучающихся.

Для преподавателя Форсайт является своеобразной диагностикой уровня освоения дисциплины студентами. Технология позволяет выявить «слабые места» как в преподавании, так и в восприятии материала.

Одним из ключевых элементов применения технологии Форсайт является составление проекта, как результата Форсайт-сессии (Экспресс-Форсайта). Проект в дальнейшем может иметь продолжение в виде научных изысканий, реализации на практике, либо в качестве основы для гранта, что является дополнительной мотивацией в обучении бакалавров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Трубина Л. К., Анопченко Л. Ю., Черновский Л. А. Некоторые аспекты формирования компетентностной модели подготовки бакалавров по направлению «экология и природопользование» // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 2. – С. 122–127.
2. Крюков С. В. Форсайт: от прогноза к формированию будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/forsayt-ot-prognoza-k-formirovaniyu-buduschego>.
3. Масленников В. Форсайт развития теории и технологии менеджмента: основы методологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bookz.ru/authors/valerii-maslennikov/forsait-_408/1-forsait-_408.html.
4. Воронов Ю. П. Форсайт как инструмент / под. ред. В. И. Суслова. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2010. – 212 с.

© И. И. Бочкарева, Т. И. Бокова, 2020

ФАКТОР КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ СПРОСА НА СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

Оксана Анатольевна Володина

Сибирский государственный университет водного транспорта, 630099, Россия, г. Новосибирск, ул. Щетинкина, 33, доцент кафедры экономики предпринимательской деятельности, тел. (913)931-41-08, e-mail: ovolodin@mail.ru

Рассмотрены приоритетные направления развития экологии, связанные с целями устойчивого развития, практические аспекты корпоративной социальной ответственности в области охраны природы, а также влияние этих факторов на расширение требований к специалистам-экологам.

Ключевые слова: корпоративная социальная ответственность, устойчивое развитие, зеленый бизнес, социальная отчетность.

FACTOR OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN FORMING DEMAND FOR ECOLOGICAL SPECIALISTS

Oksana A. Volodina

Siberian State University of Water Transport, 48, Michurina St., Novosibirsk, 630099, Russia, Associate Professor, Department of Economics of Entrepreneurship, phone:(913)931-41-08, e-mail: ovolodin@mail.ru

The priority areas of environmental development related to the goals of sustainable development, practical aspects of corporate social responsibility in the field of nature protection, as well as influence of these factors on the expansion of requirements for environmental specialists are considered.

Key words: corporate social responsibility, sustainable development, green business, social reporting.

Концепция корпоративной социальной ответственности (КСО), согласно которой бизнес отвечает не только за производство качественной продукции и соблюдение законов, но и должен брать на себя дополнительные обязательства перед обществом в различных сферах жизни и ответственность за направления его развития. Впервые эту идею высказал американский экономист Говард Боуэн в книге «Социальная ответственность бизнесмена», опубликованной в 1953 г. Это послужило отправной точкой масштабной общественной дискуссии во второй половине XX в., в результате которой сформировался ряд подходов и теорий КСО.

Одной из причин столь острой постановки вопроса ответственности бизнеса в двадцатом веке стало внедрение инноваций технологического и мировоззренческого характера. Это потребовало осмысления их с точки зрения социальных и этических последствий. Бурный рост промышленного производства

уже привел человечество к угрозе экологической катастрофы. Истощение природных ресурсов ставит под вопрос благоденствие будущих поколений. Технологические нововведения могут иметь отсроченные эффекты, влияющие на жизнь и будущее всего общества. Например, использование генно-модифицированных организмов (ГМО), клонирование животных и человека, развитие нейротехнологий, границы развития искусственного интеллекта и биотехнологий и др. Бизнес уже не вправе принимать единоличные решения по подобным вопросам, руководствуясь исключительно критериями экономической эффективности. Он должен прилагать усилия по всестороннему изучению данных проблем, принимая в расчет этические, экологические и социальные последствия подобных инноваций, информировать о них общество, учитывать мнения всех заинтересованных сторон и результаты общественной дискуссии. То есть должен быть заключен так называемый *«общественный договор»*. Только в этом случае деятельность бизнеса может быть признана легитимной со стороны социума. Хотя на сегодняшний день ответственность бизнеса во многом носит добровольный характер, все больше и больше предприятий осознают необходимость корпоративной социальной деятельности для успешного существования и развития бизнеса.

Фактор усиления роли социальной ответственности бизнеса, несомненно, приведет к изменению требований работодателей к специалистам. В экологической сфере, на наш взгляд, требования могут трансформироваться под влиянием трех общественных тенденций.

Первая тенденция касается приоритетных направлений деятельности в области экологии на ближайшую перспективу. Одной из общепринятых концепций корпоративной социальной ответственности является *«концепция устойчивого развития»*, предложенная Комиссией ООН по окружающей среде и развитию (Комиссия Брунтланн) в докладе *«Наше будущее»* в 1987 г. Под *«устойчивым развитием»* в рамках этой концепции понимается такое развитие, которое, удовлетворяя потребности нынешних поколений, не наносит ущерба будущим поколениям в возможностях удовлетворять их потребности. В докладе были предложены модели сильной и слабой устойчивости, каждая из которых содержит в себе поводы для критики. *«Сильная устойчивость»* предполагает сведение к минимуму или даже отказ нынешних поколений от использования невозобновляемых ресурсов. Такая постановка вопроса может поставить под угрозу сам факт развития человечества. *«Слабая устойчивость»*, напротив, предполагает развитие за счет интенсивного использования ресурсов, накопления знаний и технологий и их применение для повышения уровня жизни. Однако такая модель развития считается мировым сообществом рискованной с этической, социальной, гуманитарной и экологической точек зрения. В конечном итоге под *«устойчивым развитием»* стали понимать гармоничное сочетание экономического, социального и экологического аспектов в развитии человечества.

Цели *«устойчивого развития»* были сформулированы в документе *«Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»*, принятом ООН в 2015 г. Из семнадцати, поставленных перед

международным сообществом целей, экологии напрямую касаются, пожалуй, только три (таблица). Остальные цели являются взаимовложенными и взаимозависимыми [1].

Распределение целей устойчивого развития по сферам

Экономическая сфера	Экологическая сфера	Социальная сфера
	Борьба с изменениями климата	
	Сохранение экосистем моря	
	Сохранение экосистем суши	
	Чистая вода и санитария	
Ликвидация голода, развитие сельскохозяйственного и продовольственного сектора		
Чистая и недорогая энергетика		
	Хорошее здоровье и благополучие (здоровый образ жизни, развитие медицины, активное долголетие...)	
Устойчивые города и населенные пункты (решение проблем перенаселенности, нехватки работы и жилья, деградации инфраструктуры, загрязнения природы, транспортного коллапса...)		
Индустриализация, инновации, инфраструктура		
Ответственное производство и потребление		
Партнерство на региональном, глобальном и местном уровне		
		Качественное образование
		Гендерное равенство
		Построение миролюбивого общества, эффективные общественные институты
Ликвидация нищеты		Ликвидация нищеты
Уменьшение неравенства людей и стран		Уменьшение неравенства людей и стран
Достойная работа и экономический рост		Достойная работа и экономический рост

Например, обеспечение всех живущих на планете чистой водой – задача социальной сферы, но она не может быть решена без целенаправленных усилий экологического сообщества в этом направлении. Или социальная задача ликвидации голода тесно связана с решением экономических и экологических задач. Стремление создать чистую и недорогую энергетику на сегодняшний день сталкивается с противоречиями в экологической и экономической сферах. А создание инновационной транспортной и иной инфраструктуры, обеспечение устойчивости городов и населенных пунктов требует одинаковых усилий во всех трех сферах [2, 3].

Таким образом, по крайней мере, одиннадцать целей из семнадцати становятся на ближайшие десятилетия приоритетными направлениями научно-исследовательской и практической деятельности экологов.

Вторая тенденция связана с тем, что общество стоит на пороге технологических инноваций, которые при неразумном использовании могут привести к необратимым последствиям, как для природы, так и для самого человека. К чему приведет, например, использование генно-модифицированных продуктов, как это повлияет на состояние экосистем? Не приведет ли это к утрате возможности генетического воспроизведения ныне существующих растений и животных? Спорным и опасным является изменение природы человека: клонирование, гендерные эксперименты, техногенная трансплантация, развитие нейротехнологий, предполагающее соединение мозга с искусственным интеллектом, и уж тем более изменение генома человека. Эти вызовы требуют расширения рамок экологии как науки. Требуют развития не только биологической, но и ее гуманитарной и этической составляющей.

Третья тенденция, меняющая спрос на специалистов экологической сферы носит утилитарный, прикладной характер и касается складывающейся практики ведения социально ответственной деятельности зарубежным и отечественным бизнесом. Российский бизнес всерьез стал рассматривать необходимость социальной ответственности с начала XXI в., перенимая англо-американскую модель, для которой характерна добровольность социальных проектов, незначительная роль профсоюзов, широкая практика благотворительности, спонсорства и сотрудничество с некоммерческими организациями для решения тех или иных социальных проблем. Правда богатый опыт государственной и корпоративной социальной ответственности, накопленный в дореволюционной России и во времена Советского Союза накладывает свой отпечаток на формирующуюся в нашей стране модель КСО.

Одним из направлений социальной ответственности предприятий является охрана окружающей среды. В этом направлении перед предприятием стоят две основные задачи: избежание экологических катастроф и сохранение планеты, ее жизненных и производственных ресурсов для будущих поколений. К настоящему моменту сложилась международная практика называть действия компаний в области охраны окружающей среды «зелеными» по инициативе международной независимой неправительственной экологической организации «Гринпис», созданной в 1971 г. в Канаде. «Зеленый бизнес» – это концепция управления компанией, которая направлена на уменьшение потребления материальных ресурсов, а также производство продукции с минимальным экологическим следом. Зеленые направления в бизнесе становятся модными. Они поддерживаются правительством, находят отклик в сердцах потребителей и общественности. Для предприятий и предпринимателей «зеленый маркер» является дополнительной возможностью в продвижении своей фирмы, бренда, продукта или услуг.

Сегодня в мировой практике выработана единая концепция управления компанией «зеленый офис». В широком смысле принципы «зеленого офиса» включают ресурсосбережение (экономия электроэнергии, воды, тепла, бумаги, пластика...), уменьшение и безопасную утилизацию отходов, изготовление продукции из вторичного сырья и использование только разлагающихся мате-

риалов, отказ от применения вредных технологий и химических соединений при производстве продукции. В узком смысле под «зеленым офисом» понимают комплекс мер по созданию безопасных, комфортных, здоровьесберегающих условий труда.

Присвоение тому или иному предприятию статуса «зеленый офис» производится специализированными экологическими экспертами, проверяющими соответствие деятельности фирм, подавших заявки, всем установленным критериям. Таким образом, фирмы, претендующие на зеленый статус, и фирмы-эксперты все больше будут нуждаться в специалистах-экологах, имеющих знания и навыки работы в этой системе.

Неотъемлемой частью социально ответственной деятельности современных предприятий является формирование и публикация так называемой социальной (нефинансовой) отчетности, которая составляется в соответствии с международными стандартами, такими как GRI, AA 1000, ISO 14 000, включающими экологические критерии. Это значит, что бизнес увеличит запрос на специалистов экологической сферы, получивших навыки составления социальной отчетности в рамках основного и дополнительного образования.

Создание нефинансовой отчетности предполагает анализ и оценку социальной деятельности корпорации. Оценка КСО может проводиться с помощью рейтингов аналитических агентств, конкурсов, индексов социального инвестирования и даже фондовых индексов, включающих этические и экологические компоненты. Для анализа и самооценки КСО применяют «матрицу ЭСИСП», «Воронежскую систему индикаторов КСО», «модель самооценки улучшения качества управления заинтересованными сторонами Arcturus» и другие инструменты. Однако все эти инструменты далеко не совершенны. Эта сфера деятельности едва начала формироваться, и, по мнению многих ее участников, требует не только профессионалов-практиков, но и узких специалистов, способных предложить нововведения в сфере оценки экологической ответственности [4].

Таким образом, усиление роли корпоративной социальной ответственности приводит к изменению набора компетенций, которыми должен обладать востребованный на рынке специалист экологической сферы. Его профильная подготовка должна соответствовать приоритетным направлениям устойчивого развития, мировоззрение включать понятия гуманитарной и этической экологии, которая еще, мы надеемся, будет развиваться. Ему уже сейчас может пригодиться дополнительное образование в области маркетинга и связей с общественностью, анализа и экспертизы экологической ответственности и даже фондового рынка.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Варакса А. М., Колодяжная О. В. Экологический аспект как фактор качества жизни // Качество и полезность в экономической теории и практике. – Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления, 2016. – С. 151–160.
2. Колодяжная О. В. Роль речного транспорта в развитии новосибирской агломерации // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2017. – № 1-2. – С. 29–32.

3. Попкова Д. В. Персонифицированная тарифная политика как основа процесса «маркетинг продукции» на предприятиях речного транспорта // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2008. – № 1. – С. 48–51.

4. Фютик И. Г. Практико-компетентностный подход к экономической оценке природоохранных мероприятий // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 2. – С. 213–218.

© О. А. Володина, 2020

3D-МОДЕЛИ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Людмила Константиновна Трубина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, доктор технических наук, профессор кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86, e-mail: kaf.ecolog@ssga.ru

В статье рассмотрены некоторые аспекты использования 3D-моделей при формировании образовательных ресурсов для бакалавров, обучающихся по направлению «Экология и природопользование». Отмечается значимость таких ресурсов, поскольку ряд дисциплин включает изучение природных объектов, а их визуализация в виде объемных моделей способствует повышению наглядности, обогащает процесс мышления, помогает осмыслению связей и отношений между изучаемыми объектами.

Ключевые слова: цифровые образовательные ресурсы, 3D-модели, интерактивные 3D-фотопанорамы, природные объекты.

3D-MODELS OF NATURAL OBJECTS AS A COMPONENT OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN TRAINING "ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT"

Lyudmila K. Trubina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-08-86, e-mail: kaf.ecolog@ssga.ru

The article discusses some aspects of the use of 3D-models as educational resources for bachelors trained in "Ecology and Environmental Management". The importance of such resources is noted, since a number of disciplines include the study of natural objects, and their visualization in the form of volumetric models contributes to increased visibility, enriches the thinking process, and helps to understand the connections and relations between the studied objects.

Key words: digital educational resources, 3D-models, interactive 3D-photo panoramas, natural objects.

Информационные технологии являются значимой составляющей образовательных технологий, расширяя возможности наполнения разнообразным контентом цифровых образовательных ресурсов. При формировании современного образовательного пространства используются мультимедиа-средства, предполагающие комбинированное воздействие на различные органы чувств человека. При использовании компьютерных средств обучения на восприятие информации наиболее значимо влияет ее зрительное представление. Формы представления информации в виде зрительных образов постоянно совершенствуются, при этом наиболее активно развиваются 3D-технологии. Они включают широкий спектр технологий, которые находят применение в различных сферах челове-

ской деятельности. Прежде всего это технологии 3D-моделирования, при котором выполняется создание трехмерной модели объекта специальными компьютерными средствами. При этом возможно создание визуального объемного образа практически любого объекта, его точной копии или проектирование нового, пока не существующего, средствами компьютерной графики. Эти возможности широко применяются в индустрии развлечений, проектировании различных объектов, дизайне и т. д. В качестве образовательных ресурсов такой подход применяется при создании тренажеров для отработки различных компетенций в виртуальной трехмерной среде. Если анализировать применение таких технологий для формирования образовательных ресурсов в разных учебных заведениях, то можно отметить недостаточное их применение при потенциально широких возможностях повышения наглядности учебного материала как при изучении различных дисциплин в школе, так и в высшем учебном заведении.

Обучение студентов по направлению «Экология и природопользование», включает изучение объектов природной среды, наиболее эффективной формой представления которых являются фотореалистичные 3D-модели, формируемые по стереофотоизображениям. Традиционно такие изображения, как карты, планы, аэро- и космические снимки, которые можно отнести к двумерным, достаточно активно применяются при обучении будущих экологов. Для познания природы значимость объемных моделей природных объектов трудно переоценить. Это связано с тем, что объемный образ усиливает ощущения и представления об объекте, обогащает процесс мышления, способствует выявлению взаимосвязей и отношений между изучаемыми объектами. Вместе с тем геометрия таких изображений подобна реальным объектам, что позволяет исследовать их форму и структуру, определять их количественные характеристики. При изучении геосистем специалистами в области наук о Земле, большая роль отводится морфологическим исследованиям, поскольку морфология геосистемы непосредственно связана с ее генезисом, а объемное изображение позволяет однозначно идентифицировать форму объекта. При этом пространственную информацию, содержащуюся в фотореалистичной 3D-модели практически невозможно воспроизвести в вербальной или цифровой форме. Формирование пространственных представлений у обучающихся, является предметом многих психологических и психофизических исследований в педагогике, геоинформатике и других науках, поэтому внедрение 3D-моделей в образовательный процесс будет являться одним из направлений изучения некоторых аспектов пространственного мышления.

В настоящее время наиболее разработаны и востребованы следующие формы создания объемных моделей по материалам фотосъемок разных масштабов:

- интерактивные 3D-фотопанорамы окружающей природной среды;
- анимационные ролики природных объектов и процессов;
- 3D-модели биологических объектов, формируемых по стереоскопическим парам цифровых изображений.

Каждая форма представления информации имеет свои особенности.

Прежде всего, фотосъемка выполняется с разной степенью детальности, при этом диапазон масштабов съемки достаточно широкий – от аэрофотосъемки до макросъемки. Интерактивные 3D-фотопанорамы чаще всего получают по материалам наземной фотосъемки, но, постепенно, все чаще применяют материалы аэрофотосъемки. Для просмотра интерактивной 3D-фотопанорамы и анимационных роликов не нужны специальные средства, а для рассматривания 3D-моделей необходимы устройства для их стереоскопических наблюдений. Разработаны разные способы таких наблюдений, включая стереомониторы.

3D-фотопанорама обеспечивает полноценное представление о наблюдаемой территории и возможность детально рассмотреть каждый элемент. Такая форма визуализации позволяет реалистично отображать разные ландшафты, или геоморфологические особенности рельефа, что может быть полезным при изучении таких дисциплин как география, ландшафтоведение и др.

Анимационные ролики природных процессов являются достаточно распространенной формой иллюстрации тех или иных явлений в природе. Для изучения биологических или природных объектов небольших размеров целесообразно выполнять круговую фотосъемку объекта и по полученным изображениям создавать анимационные ролики. Это позволит рассматривать изучаемый объект со всех сторон.

При наблюдении 3D-моделей биологических объектов в стереоскопическом режиме можно увидеть их достаточно близкими к их реальному виду [1]. При этом, важно, что стереомодели могут быть сформированы для биообъектов любых пространственных размеров без каких-либо ограничений. Например, можно стереоскопически наблюдать особенности растительности разных природных зон, фотосъемка которых проводилась с квадрокоптера, или детально изучать листовые пластины по изображениям, полученным в режиме «макро», а также форму пыльца по стереопарам, полученным с помощью микроскопа.

Представление информации в трехмерном виде обеспечивает реалистичность изучаемых объектов природной среды, поэтому целесообразно использовать такие подходы при создании цифровых учебных материалов. Это будет расширять возможности обучающихся для самостоятельного изучения дисциплины и организации индивидуального учебного процесса.

В настоящее время почти у всех крупных художественных музеев мира есть виртуальные экскурсии. Аналогичные подходы можно применять для того чтобы сделать доступной уникальную информацию, которая имеется в ботанических садах или специализированных музеях, для всех обучающихся по направлениям наук о Земле, что важно, учитывая специфику этих образовательных программ.

Один из вариантов применения визуализации в виде 3D-моделей – это электронной вид гербарных образцов, которые необходимы в исследованиях по биоразнообразию на видовом уровне. При проведении мониторинга экосистем, оценки их состояния, учитывается изменение видового разнообразия путем сравнения сборов растений с типовыми образцами, в этом случае электронный гербарий обеспечит их доступность исследователям. Коллекции образцов могут

быть сформированы из комплекта изображений отдельных элементов растения, сфотографированных в разном масштабе. Выполняется фотосъемка всего гербарного листа, а затем такие элементы растения как стебель, лист, корень фотографируются отдельно с более близкого расстояния. Это позволит достичь максимальной проработки детальности каждого элемента растения. Общая структура электронного гербария формируется из 3D-модели растения, изображений отдельных элементов, а также к ним можно добавить изображения семени и пыльцы, полученные с помощью микросъемки. Подобное представление позволит с высокой степенью детальности отразить особенности каждого гербарного образца за счет использования изображений отдельных органов растений, полученных с большим увеличением, чем в целом гербарный лист. Такой подход обеспечивает передачу уникальной информации, содержащей на гербарном листе, со всеми возможными деталями, а специальная компоновка изображений и их визуализация позволит исследователю изучать растение подобно работе непосредственно с оригиналом гербарного листа, при рассматривании его через лупу.

Студенты, обучающиеся в СГУГиТ по направлению «Экология и природопользование» изучают дисциплину экологическая информатика, в рамках которой знакомятся с методами создания 3D-моделей природных объектов и методами их исследования по изображениям разного масштаба [2]. Кроме того, создан ряд тематических электронных ресурсов с включением 3D-визуализации биообъектов:

- приспособления насекомых и растений к различным жизненным средам;
- коллекция минералов;
- специализированная база данных «Болезни кормовых культур в Западной Сибири».

Таким образом, создание тематических электронных ресурсов с включением 3D-моделей природных объектов для визуализации объектов живой природы, обеспечит наглядность, следовательно, повысит качество усвоения учебного материала обучающимися. Существенным улучшением образовательного процесса явилось бы создание цифровых образовательных ресурсов, включающих информацию о биологическом разнообразии, накопленную в специализированных музеях и различных научных учреждениях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Трубина Л. К., Дубовик Д. С. Реализация 3D-визуализации стереопар изображений в электронных учебных пособиях // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4/С. – С. 73–77.
2. Трубина Л. К., Луговская А. Ю. Экологическая информатика : учеб.-метод. пособие. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 93 с.

© Л. К. Трубина, 2020

РОЛЬ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ, ВХОДЯЩИМ В УКРУПНЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

Людмила Константиновна Трубина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, доктор технических наук, профессор кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86, e-mail: trubinalk@rambler.ru

Ольга Николаевна Николаева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, доктор технических наук, профессор кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-06-86, e-mail: onixx76@mail.ru

Евгения Ивановна Баранова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86, e-mail: evg.dxn@yandex.ru

В статье рассматриваются возможности использования геоportалов как основного источника открытых цифровых картографических данных для развития у обучающихся пространственного мышления и навыков работы с геопространственными данными. Указано на недостаточное внимание, уделяемое в настоящее время развитию навыков пространственного мышления у обучающихся. Дано определение понятия «геоportал». Выполнен анализ ряда региональных геоportалов с точки зрения их наполненности пространственно распределенными природно-ресурсными данными и разнообразия предоставляемых средств для работы с этими данными. Сделаны выводы о критериях, которым должен соответствовать геоportал, рекомендуемый для использования учащимися для закрепления навыков работы с геопространственными данными.

Ключевые слова: геоportал, геопространственные данные, цифровые карты, пространственное мышление, обучающиеся, профессиональные компетенции.

ROLE OF CARTOGRAPHIC ONLINE SERVICES IN FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES WHEN TRAINING SPECIALIST IN THE FIELD "EARTH SCIENCES"

Lyudmila K. Trubina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-06-86, e-mail: trubinalk@rambler.ru

Olga N. Nikolaeva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-06-86, e-mail: onixx76@mail.ru

Yevgeniy I. Baranova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-06-86, e-mail: evg.dxn@yandex.ru

The article discusses the possibilities of using geoportals as the main source of open digital cartographic data for the development of spatial thinking and skills among students. Currently insufficient attention is being paid to the development of spatial thinking skills among students. The definition of the concept of "geoportal" is given. An analysis of a number of regional geoportals in terms of their content with spatially distributed natural resource data is made as well as the variety of tools provided for working with these data. Conclusions about the criteria that a geoportal recommended for use by students to consolidate their skills in working with geospatial data should meet are made.

Key words: geoportal, geospatial data, digital maps, spatial thinking, students, professional competencies.

Овладение навыками создания и моделирования геопространственных (т. е. имеющих координатную привязку) данных является одной из основных компетенций студентов, обучающихся по многим направлениям подготовки (экологов и геоэкологов, геологов, гидрометеорологов, картографов, кадастровых инженеров, инженеров в области строительства и коммуникаций, и пр.). Общее представление о способах определения положения объектов на земной поверхности, роли и месте карт в научной, хозяйственной и повседневной деятельности человека закладывается еще в средней школе в ходе изучения таких дисциплин как физическая и экономическая география, история, краеведение и пр. Однако для успешной подготовки специалистов по специальностям, входящим в укрупненное направление «Науки о Земле», необходимо сформировать у обучающихся более глубокое представление о геопространственном моделировании объектов, явлений и процессов окружающей среды. Решение этой задачи невозможно без формирования у обучающихся хорошо развитого пространственного мышления. Развитие интеллекта обучающихся, расширение их компетенций в области познавательной деятельности также является одной из первоочередных задач, установленной ФГОС 3++ [1].

Пространственное мышление позволяет человеку мысленно воссоздавать особенности размещения и взаимного расположения объектов и устанавливать взаимосвязи между различными формами их представления (трехмерное или плоскостное, реалистичное или схематизированное и т. п.) [2]. В процессе развития пространственного мышления обучающихся важную роль играет работа с географическими картами различной тематики и назначения, поскольку именно карты являются квинтэссенцией визуального метода познания окружающей среды [1–3]. Как показывает ряд исследований [2, 4], многие студенты испытывают затруднения при формировании и использовании мысленных образов изучаемых объектов и явлений.

Современный уровень развития картографии предлагает обширный инструментарий для выработки и совершенствования навыков пространственного

мышления обучающихся. Использование ГИС в практической деятельности администраторов и предпринимателей, совершенствование технологий web-картографирования упростили доступ (в том числе удаленный) к сведениям, представленным в картографической форме, что привело к популяризации цифровых и электронных карт среди широкого круга пользователей [5–9]. Появление и популяризация такого вида деятельности как геоинформационное картографирование, трактуемое создание карты как «обработку и визуализацию данных, организованных и структурированных в виде базы географических данных» [10, 11], значительно облегчило доступ обучающихся к геопространственным данным, в том числе благодаря формированию географических информационных ресурсов (геопорталов) и обеспечению широкого доступа к ним [12]. Геопорталы – это web-порталы, которые визуализируют и предоставляют доступ к географической информации с помощью web-сервисов [13]. Они представляют собой сочетание баз, заранее подготовленных и систематизированных геоданных и основных инструментов для выполнения пространственных запросов с использованием геоданных. Благодаря этому, они могут выступать одним из эффективных средств для выработки и совершенствования навыков пространственного мышления обучающихся, так как в этом случае образовательная деятельность будет концентрироваться именно на действиях по преобразованию геоданных, визуализации полученных результатов и мысленном установлении соответствия картографических и реальных образов изучаемых объектов.

Структуризация картографической информации, представленной на геопортале, варьируется в соответствии с предпочтениями разработчиков и пожеланиями заказчика. Это может быть либо совокупность цифровых слоев, которые дополняют основной массив данных, систематизированный в виде текстов и таблиц, либо отдельная подсистема, например, «справочная картографическая система», «геоинформационная система», «информационно-картографическая система», и пр.). Изначально картографическая компонента геопорталов представляла собой бесплатные цифровые карты (Яндекс.Карты или OpenStreetMap), которые визуализировали базовые общегеографические сведения, дополненные ограниченной информацией о социально и экономически значимых объектах (органы местной администрации и самоуправления, маршруты общественного транспорта, местоположение поликлиник, кинотеатров и т. п.).

На сегодняшний день в российском сегменте интернета представлено достаточно большое количество информационных ресурсов, позиционирующих себя как геопорталы [14, 15]. Однако далеко не все из них могут быть отнесены к данной категории, и в первую очередь – в силу несоблюдения такого важного формального признака, как наличие функции поиска данных и сервиса по метаданным [16]. Поэтому выбор геопорталов, которые могут быть использованы в образовательной деятельности при подготовке специалистов по укрупненному направлению «Науки о Земле», должен осуществляться с учетом ряда критериев.

Кафедрой экологии и природопользования СГУГиТ был выполнен анализ геопорталов, которые могут быть использованы в образовательной деятельности при подготовке специалистов по направлению «Экология и природопользование». Анализировались следующие параметры геопорталов:

- тип доступа к геопорталу (свободный; требуется регистрация);
- полнота характеристики природно-ресурсного комплекса региона;
- возможность поиска и выбора объектов по различным критериям, запроса характеристик объектов;
- возможность выполнения картометрических работ;
- возможность осуществлять пространственное моделирование (выделение районов и зон территории в соответствии с заданными критериями, моделирование буферных зон или перспективного распространения объектов и явлений, классификация объектов или участков местности в соответствии с заданной шкалой);
- возможность создавать цифровые слои, наносить на них объекты различной пространственной локализации (точечной, линейной или полигональной), дополнять их атрибутивными сведениями, сохранять полученные результаты.

Для оценки соответствия геопорталов тем или иным критериям была разработана балльная система; максимальное количество набранных баллов могло составлять 12.

Были проанализированы следующие геопорталы для установления возможности их использования в образовательном процессе: геопортал Республики Коми, ГИС Республики Башкортостан, ГИС «Природопользование» (Самара), геопортал Республики Бурятия, «Енисей ГИС», геопортал Воронежской области, ГИС «Природные ресурсы Магаданской области», геопортал «Югра». Результаты анализа показали следующее:

- максимальное количество баллов набрали геопортал Республики Коми и геопортал Республики Бурятия (соответственно 12 и 9 из 12 возможных), которые характеризовались не только широким спектром представленных геопрограммных данных об окружающей среде и природных ресурсах, но и разнообразным инструментарием для выполнения пространственного анализа. Однако обучающимся был отмечен не вполне удобный пользовательский интерфейс геопортала Республики Бурятия, где все цифровые картографические слои были собраны в один общий каталог без группировки по темам, что затрудняло работу со структурой создававшихся карт;

- минимальное количество баллов набрали геопортал «Югра» и геопортал Воронежской области (соответственно 4 и 5 из 12 возможных). Это было обусловлено как малым разнообразием тематики представленных геоданных, так и крайне ограниченным инструментарием для осуществления пространственного анализа.

- обучающимся был проявлен большой интерес к геопорталам ГИС «Природопользование» (Самара) и «Енисей ГИС», которые, несмотря на отсутствие у них функции пространственного моделирования (имелись только инструменты для поиска и выбора объектов и выполнения картометрических работ),

предлагали возможность самостоятельного создания цифровых слоев из объектов, наносимых пользователями.

По результатам анализа геопортал Республики Коми был выбран как базовый для организации практической деятельности обучающихся в области совершенствования пространственного мышления и выработки навыков по обработке и визуализации геопространственных данных.

Проведенный анализ позволил сделать следующие выводы:

- вышеприведенные параметры анализа геопорталов в целом представляются достаточными для определения возможности использования того или иного геопортала в образовательном процессе при подготовке специалистов по направлению «Наук о Земле»;

- для обеспечения удобства работы обучающихся перечень критериев необходимо дополнить требованиями к пользовательскому интерфейсу геопорталов;

- вес критерия, определяющего возможность создавать новые цифровые слои средствами геопортала, должен быть увеличен, поскольку данная возможность позволяет обучающимся попробовать собственные силы в создании и моделировании геоданных «с нуля»;

- при выборе между двумя геопорталами предпочтение должно отдаваться тому, который предоставляет возможность создавать новые цифровые слои (при прочих равных условиях).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванова И. В. Исследование уровня и условий развития пространственного мышления студентов в рамках изучения картографии // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2016. – № 4 (169). – С. 53–58.

2. Иванова И. В. Развитие пространственного мышления студентов посредством картографической визуализации // Царскосельские чтения. – 2014. – Т. II, № XVIII. – С. 47–50.

3. Комиссарова Т. С. Формирование пространственного мышления картографическим методом обучения // Царскосельские чтения. – 2010. – Т. II, № XIV. – С. 264–267.

4. Василенко А. В. Психолого-педагогические условия развития пространственного мышления учащихся // Наука и школа. – 2013. – № 4. – С. 69–72.

5. Воробьева Т. А. Информационно-картографическое обеспечение принятия решений в управлении природопользованием // Рациональное природопользование : традиции и инновации : материалы Междунар. науч.-практ. конф., МГУ, 23–24 нояб. 2012 г. – М. : Изд-во Московского ун-та, 2013. – С. 37–40.

6. Картография для всех и каждого: итоги XXIII Международной картографической конференции и XIV Генеральной ассамблеи Международной картографической ассоциации / Н. Н. Комедчиков и др. // Известия РАН. – 2008. – № 4. – С. 133–141.

7. Лисицкий Д. В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая земля» к системе виртуальной геореальности // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 2 (22). – С. 8–16.

8. Николаева О. Н. Алгоритмизация картографо-оформительских процессов при интерактивном создании картографических произведений для широкого круга пользователей // Современные тенденции развития науки и технологий : сб. науч. тр. по материалам VIII Междунар. науч.-практ. конф., 30 нояб. 2015 г. / под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород : ИП Ткачева Е. П., 2015. – № 8, ч. 1. – С. 65–69.

9. Николаева О. Н. Об интеграции ДДЗ в ГИС для формализованной инвентаризации природно-ресурсных характеристик региона // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. Т. 2. – С. 39–44.
10. Cartographic Design Process: Artistic Interpretation With the Geodatabase / An ESRI White Paper, July 2004.
11. Huadong Guo Michael F. Goodchild Alessandro Annoni Manual of Digital Earth Springer Singapore, 2020. – 852 p.
12. Лурье И. К. Инновации в картографии – от Ломоносова к современности // Вестник Московского университета. Сер. 5. География. – 2011. – № 5. – С. 55–60.
13. Кошкарев А. В. Геопортал как инструмент управления пространственными данными и геосервисами // Управление развитием территории. – 2008. – № 2. – С. 28–30.
14. Бешенцев А. Н. Геоинформационные ресурсы: особенности, классификация, размещение // Информационные ресурсы России. – 2015. – № 4. – С. 21–26.
15. Геопорталы России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gisgeo.org/catalogue/geoportals.html>.
16. Кошкарев А. В., Ротанова И. Н. Российские научно-образовательные и отраслевые геопорталы как элементы инфраструктуры пространственных данных // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер.: Информационные технологии. – 2014. – Т. 12, № 4. – С. 38–52.

© Л. К. Трубина, О. Н. Николаева, Е. И. Баранова, 2020

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ»

Сергей Сергеевич Жданов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат филологических наук, доцент, зав. кафедрой языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: s.s.zhdanov@sgugit.ru

В статье рассматривается вариативность содержания учебной дисциплины «Русский язык делового общения», что обусловлено наличием или отсутствием смежных коммуникативных дисциплин в образовательных программах вузов. Автор подчеркивает важность данной дисциплины в обучении будущих специалистов, способных вступать в профессиональную коммуникацию в рамках выбранной деятельности. Кроме того, делаются конкретные предложения по модернизации содержания предмета «Русский язык делового общения» в рамках образовательного процесса в Сибирском государственном университете геосистем и технологий.

Ключевые слова: языковое обучение, деловое общение, высшее образование, инноватика, профессиональные компетенции.

CONTENT ASPECT OF TEACHING RUSSIAN LANGUAGE FOR BUSINESS COMMUNICATION

Sergey S. Zhdanov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: s.s.zhdanov@sgugit.ru

The paper deals with flexibility of the content of the educational subject “Business Communication” that is determined by existence/absence of related communicative subjects in educational programmes at higher educational institutions. The author stresses importance of the subject by teaching specialists able to communication within their professional activities. In addition, specific proposal is made to modernize the content of the subject “Russian Language for Business Communication” in the frame of the educational process at the Siberian State University of Geosystems and Technologies.

Key words: language education, business communication, higher education, innovation studies, professional competences.

В современной методике все большее внимание уделяется феномену коммуникации, что, в частности, предполагает формирование у обучающихся в вузе коммуникативных компетенций, необходимых в повседневной жизни, в том числе для будущей профессиональной деятельности студентов. Этим объясняется актуальность дидактического рассмотрения учебных дисциплин, связанных с коммуникацией. Одной из таких дисциплин выступает «Русский язык делового общения», анализу содержательного аспекта которой и посвящена данная работа.

Вообще, обучение деловому общению рассматривается во множестве исследований, касающихся работы как с русскоязычными [2, 5, 7, 11], так и иноязычными обучающимися (в рамках преподавания русского языка как иностранного) [3, 6]. При этом Н. Н. Романова и Т. П. Скоринова определяют русскоязычную деловую коммуникацию как «продукт многоаспектной деятельности всего национального языкового сообщества и типового представителя рассматриваемой сферы – коммуникативной личности делового человека» [11, с. 198]. М. В. Зубко отмечает «важнейшее значение в плане влияния на карьеру человека» компетенций «в области межличностного и особенно делового общения», подчеркивая, что «...для будущего специалиста выработать навыки продуктивного общения не менее важно, чем овладеть какой-то суммой конкретных знаний по специальности» [1, с. 235]. В то же время А. Р. Смотрин констатирует нехватку у современных выпускников «таких практических навыков, как умение вести деловое общение» [12, с. 15].

Что касается содержательного наполнения коммуникативных учебных дисциплин, связанных с профессиональным общением, то здесь наблюдается достаточно широкий диапазон мнений исследователей. Так, М. В. Зубко пишет о желательности внедрения в образовательный процесс таких дисциплин, как «Коммуникативная культура», «Этика», «Этика и психология общения», «Кросс-культурные коммуникации», которые направлены на «формирование коммуникативных компетенций студентов» [1, с. 237]. Т. Ф. Крушинская отмечает необходимость включения в курс делового общения, наряду с речеведческим блоком, «основ психологии общения» [4, с. 225]. Н. Н. Романова и Т. П. Скоринова предлагают сосредоточить основное внимание на таких аспектах делового общения, как функциональная стилистика русского языка, письменная и устная деловая коммуникация.

Разумеется, на состав и объем содержательной составляющей дисциплины «Деловое общение» влияет и направление подготовки обучающихся, диктующее отбор соответствующего материала, и наполнение учебного плана, в котором может быть сразу несколько частично пересекающихся дисциплин, ориентированных на деловую коммуникацию. Если, например, обучающимся экономике преподается целый набор таких предметов, как «Деловое общение», «Деловая этика», «Межкультурная коммуникация», то нет смысла останавливаться на этическом и кросскультурном аспектах деловых коммуникаций в рамках первой из упомянутых дисциплин. Поэтому при решении вопроса о наполнении реальным содержанием учебной дисциплины всегда приходится исходить из конкретной образовательной ситуации в том или ином вузе.

Соответственно, далее в работе речь идет о преподавании дисциплины «Русский язык делового общения» по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика (уровень высшего образования – бакалавриат) в Сибирском государственном университете геосистем и технологий. Согласно «Общей характеристике основной образовательной программы», «выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика, профиль «Управление инновациями», помимо «экспериментально-исследовательской»

и «эксплуатационной», должен быть подготовлен к «организационно-управленческой» профессиональной деятельности, подразумевающей в том числе «подготовку информационных материалов об инновационной организации, продуктах, технологии», «организацию производства и продвижение продукта проекта, его сопровождение и сервис», «формирование баз данных и разработку документации», «выполнение мероприятий по продвижению нового продукта на рынок», «разработку материалов к переговорам с партнерами по инновационной деятельности, работу с партнерами и потребителями» [9, с. 5]. Как видим, это достаточно широкий набор профессиональных обязанностей, включающих сферу менеджмента, маркетинга, рекламы и даже связей с общественностью. При этом обучающимся не преподаются отдельно такие дисциплины, как «Реклама», «Коммуникационный менеджмент», «Деловая этика», «Межкультурные коммуникации в деловой сфере». Это предполагает, что основы знаний по данным областям необходимо включить в содержание предмета «Русский язык делового общения», не ограничиваясь одним речеведческим аспектом. Таким образом, исходя из необходимости сообщения обучающимся дополнительных знаний и формирования компетенций, связанных с профессиональной коммуникацией, в рамках совершенствования образовательного процесса предлагается модернизация содержания вышеуказанной учебной дисциплины.

Анализ рабочей программы дисциплины «Русский язык делового общения» показал, что ее содержание в общем и целом можно сгруппировать по четырем тематическим блокам. Первый сосредоточен на функциональной стилистике русского языка с акцентом на изучение официально-делового стиля. Второй посвящен деловой риторике и организационным формам делового общения. В третьем блоке рассматриваются вопросы деловых этикета и этики. Наконец, в четвертом изучаются национальные особенности деловых коммуникаций [10, с. 7–8]. В то же время содержание рекламных коммуникаций сведено к чисто лингвистическому аспекту – анализу языка рекламы.

В связи с этим представляется необходимым расширить содержательную часть дисциплины путем включения в нее пятого блока, который предполагает ознакомление обучающихся с основами рекламы, медиа-рилейшнз (как элемента связей с общественностью), поскольку профессиональная деятельность будущих выпускников СГУГиТ, обучающихся на данном направлении, как было указано выше, включает в себя разработку документов, презентационных материалов и т. п., а также информационное сопровождение различных видов инновационной деятельности. Кроме того, специалиста-инноватика, т. е., по сути, управленца, сложно представить без знания основ коммуникационного менеджмента, подразумевающего управление информационными потоками как во внутренней, так и внешней по отношению к организации средах. Введение данного содержательного блока призвано добавить целостности и системности в процесс овладения коммуникативными компетенциями, которые понадобятся обучающимся в их будущей профессиональной деятельности.

Конечно, обучение в рамках дисциплины «Русский язык делового общения» предполагает овладение обучающимися не только знаниями, но и соответ-

ствующими коммуникативными умениями и навыками. Здесь большим подспорьем должно стать такое дидактическое средство, как деловая игра, к достоинствам которой относится среди прочего то, что с ее помощью «...преподаватель может проконтролировать степень освоенности и осознанности студентами правил и моделей делового общения, а также возможности обучающихся свободно вести деловую коммуникацию» [8, с. 48].

Открытым остается вопрос об уместности внедрения в процесс обучения в рамках дисциплины «Русский язык делового общения» проектной деятельности. С одной стороны, она способна не только повысить мотивацию обучающихся, но и дать им незаменимый коммуникативный опыт, связанный с будущей профессиональной деятельностью. С другой – обучающиеся на первом курсе (в первом семестре) еще мало знакомы с нюансами своей будущей профессии, поэтому полноценный проект, связанный, например, с разработкой программы информационного сопровождения инновационной деятельности, осуществить с ними еще невозможно. Однако отдельные элементы метода проектов вполне реализуемы в рамках проведения практических занятий и организации самостоятельной работы студентов.

Таким образом, содержательный аспект преподавания дисциплины «Русский язык делового общения» оказывается согласованным с общим образовательным процессом в рамках подготовки будущих специалистов и встроенным в систему межпредметных связей. С целью совершенствования этого процесса в СГУГиТ предлагается ввести дополнительный учебный блок в содержание данного предмета, расширяющий возможности по освоению обучающимися коммуникативных компетенций и подготовке студентов к управленческой деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зубко М. В. Формирование коммуникативных стереотипов в высшей школе // Перспективы развития высшей школы: материалы XII Международной научно-методической конференции. – Гродно: Гродненский государственный аграрный университет. 2019. – С. 235–237.
2. Калиновская М. М. Русский язык делового общения и новые лексические вызовы // Славянская культура: истоки, традиции, взаимодействие. XX Кирилло-Мефодиевские чтения: материалы международной научно-практической конференции (в рамках Международного Кирилло-Мефодиевского фестиваля славянских языков и культур) / гл. ред. М. Н. Русецкая. – М. : Государственный институт русского языка им. А. С. Пушкина, 2019. – С. 280–282.
3. Комарова Э. П., Албухмеди А. Векторы развития делового общения арабских студентов в высшей школе : монография. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2019. – 168 с.
4. Крушинская Т. Ф. Преподавание интегративных дисциплин в вузе // Архитектура университетского образования: современные университеты в условиях единого информационного пространства : сб. трудов III Национальной научно-методической конференции с международным участием / под ред. И. А. Максимцева, В. Г. Шубаевой, Л. А. Миэринь. – СПб. : СПбГЭУ, 2019. – С. 218–225.

5. Лешутина И. А. Практика делового общения в контексте учебной игры // Медиаторика и современная культура общения: наука-практика-обучение : сб. статей XXII Международной научной конференции / отв. ред. В. И. Аннушкин. – М. : Государственный институт русского языка им. А. С. Пушкина, 2019. – С. 445–448.
6. Маркова В. А. Содержание курса «Русский язык в деловом общении» в свете современных представлений о цели обучения иностранному языку // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 12, вып. 7. – С. 301–306.
7. Недоступ О. И. Деловая игра как инструмент развития коммуникативной компетенции у студентов технического вуза // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 2. – С. 31–35.
8. Недоступ О. И. Основы речеведения в курсе «Русский язык и культура речи» для студентов неязыкового вуза // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 45–48.
9. Общая характеристика основной образовательной программы направления подготовки 27.03.05 Инноватика. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 28 с.
10. Рабочая программа дисциплины «Русский язык делового общения». – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 29 с.
11. Романова Н. Н., Скоринова Т. П. Русский язык делового общения // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 4-2. – С. 198–199.
12. Смотрин А. Р. Низкий уровень развития практических навыков выпускников вузов: риск и проблема // Образовательный процесс. – 2019. – № 1 (12). – С. 11–16.

© С. С. Жданов, 2020

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»)

Сергей Сергеевич Жданов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат филологических наук, доцент, зав. кафедрой языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: s.s.zhdanov@sgugit.ru

Олег Игоревич Недоступ

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат филологических наук, доцент кафедры языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: in383@yandex.ru

В статье анализируются составляющие универсальной компетенции (УК-4), устанавливается соотношение между индикаторами универсальной компетенции и содержанием рабочей программы дисциплины «Русский язык и культура речи»; предлагается вариант обновленной программы указанной дисциплины.

Ключевые слова: языковое обучение, коммуникативная компетенция, высшее образование, информационные системы и технологии, активные методы обучения.

DEVELOPMENT OF COMMUNICATION COMPETENCE OF STUDENTS OF NON-LINGUISTIC UNIVERSITIES (DISCIPLINE “RUSSIAN LANGUAGE AND CULTURE OF SPEECH”)

Sergey S. Zhdanov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: s.s.zhdanov@sgugit.ru

Oleg I. Nedostup

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: in383@yandex.ru

In the article, the components of the universal competence (UC-4), are analyzed. The correlation between the universal competence indicators and the programme content of the discipline “Russian Language and Culture of Speech” is established, and the authors suggest the version of the updated programme of the specified discipline.

Key words: language education, communicative competence, higher education, information systems and technologies, active learning methods.

В статье на примере дисциплины «Русский язык и культура речи» анализируется возможность практической реализации универсальной компетенции (УК-4), актуализированной в Федеральных государственных стандартах 3++.

В российском высшем образовании наметилась тенденция к активному переходу на обучение по стандартам ФГОС 3++. Переход на новые стандарты требует корректировки содержания дисциплины «Русский язык и культура речи».

Дисциплина «Русский язык и культура речи» крайне необходима для обучающихся технического вуза, так как формирует основные представления о структуре, содержании и ключевых особенностях делового общения и делового письма, а также позволяет овладеть навыками публичного выступления. Более того, в учебных планах по техническим специальностям дисциплина «Русский язык и культура речи», по сути, является единственной дисциплиной, формирующей коммуникативные навыки на родном языке.

Целью данной статьи является установление соотношения между содержательным аспектом дисциплины «Русский язык и культура речи» и индикаторами коммуникативной компетенции, актуализированными в Федеральных государственных стандартах 3++.

Актуальность проблемы очевидна: стремительное развитие различных форм коммуникации, необходимость усваивать и перерабатывать внушительные объемы деловой информации, а также выстраивать различные траектории деловых отношений ставит перед обучающимися задачи развития коммуникативных навыков и формирование коммуникативной компетенции в целом. Особо стоит отметить, что в основу данной дисциплины положен междисциплинарный подход, так как интегрируются такие области знания, как лингвистика, коммуникативистика, психология, логика и риторика. Данный подход позволяет наиболее полно сформировать коммуникативные представления о деловом общении у будущих специалистов.

Федеральный государственный образовательный стандарт подготовки по программам бакалавриата по направлению 09.03.02 прописывает понятие универсальной компетенции (УК-4) следующим образом: «способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)» [5, с. 8]. Отметим, что в указанной дефиниции не конкретизированы содержательные границы анализируемой компетенции. Для конкретизации анализируемой компетенции стоит обратиться к другим источникам. Так, в 2018 г. в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики» состоялась научно-методическая конференция, на которой был представлен доклад М. Д. Бершадской «Универсальные компетенции: индикаторы, опыт разработки и оценивания» [1], в котором достаточно подробно конкретизированы составляющие УК-4. Проанализируем предлагаемые индикаторы УК-4, которые, по мнению автора доклада, отражают содержание коммуникативной компетенции. Из шести позиций, включенных в содержание УК-4, нас интересуют следующие: позиция 4.1 («организация коммуникации/взаимодействия»); позиция 4.2 («деловая и письменная коммуникация на русском языке»); позиция 4.5 («публичные выступления на русском языке») [1, с. 14]. Остальные позиции отражают аспект формирования УК-4 на иностранном языке. Указанные содержательные позиции УК-4 актуализируются в следующих индикаторах: Б-4.1 «выбирать стиль

общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов в ситуациях взаимодействия; Б-4.2 «ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем; Б-4.5 «публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения» [1, с. 14]. В представленных позициях и актуализированных индикаторах отражены основные понятия делового общения: языковые основы межличностного взаимодействия, групповая коммуникация, невербальная коммуникация, основы делового письма, основы риторики и речевого этикета.

В качестве дополнения к указанным индикаторам следует назвать индикаторы УК-4, отраженные в Примерной основной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, разработанной в 2018 г. В названном документе говорится следующее: ИД-1 «знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации»; ИД-2 «умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации»; ИД-3 «имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках» [3, с. 12]. Отметим, что авторы Примерной основной образовательной программы не дифференцируют семантику дефиниций индикаторов по признаку «родной/иностраный язык». Данные индикаторы принципиально уточняют следующее: обучающийся должен овладеть знаниями о литературной форме родного языка, т. е. свободно использовать знания нормативного аспекта языка. Безусловно, специалистам технического профиля в большей степени необходимы знания об официально-деловом стиле речи и его жанровой стратификации, а также об основных понятиях и принципах научно-технического стиля.

На основе содержания универсальной коммуникативной компетенции и ее индикаторов, актуализированных в Федеральном государственном образовательном стандарте подготовки по направлению 09.03.02, мы разработали содержательный аспект дисциплины «Русский язык и культура речи», который состоит из восьми смысловых блоков. Стоит отметить, что мы постарались выстроить содержательный аспект программы таким образом, чтобы максимально задействовать активные методы обучения. Согласимся с учеными Л. К. Радченко и Я. Г. Пошивайло, которые считают, что «основной задачей активных методов обучения является обеспечение развития и саморазвития личности обучающегося на основе выявления его индивидуальных особенностей и способностей, причем особое место занимает развитие теоретического мышления, которое предполагает понимание внутренних противоречий изучаемых моделей. Иными словами, активные методы обучения – это обучение в деятельности» [4, с.120 – 121]. Теперь остановимся на смысловых блоках.

Первый смысловой блок «Характеристики делового общения» включает общие понятия о языке и речи, рассматривает соотношение различных знако-

вых систем и дает представление об основных понятиях коммуникации (например, речевая ситуация, речевые события, участники речевой ситуации, коммуникативный акт). Вопросы, представленные в данном блоке, позволяют сформировать у обучающихся общие представления о деловом общении.

Второй смысловой блок «Вербальная и невербальная коммуникация» включает изучение вербальных и различных невербальных средств общения, позволяющих так или иначе воздействовать на восприятие собеседника. Также в данный смысловой блок входит изучение вербального и невербального делового имиджа человека.

Третий смысловой блок «Стратегии письменной деловой документации» включает изучение официально-делового стиля речи, особенностей языка служебных документов, а также изучение основ научно-технического стиля речи. Данный смысловой блок, на наш взгляд, является наиболее сложным для освоения, так как формирует у обучающихся навыки работы с деловой документацией и навыки написания различного рода деловых бумаг.

Четвертый смысловой блок «Межличностная деловая коммуникация: общение между двумя коммуникантами и в малых группах» включает изучение ряда ключевых вопросов: понятие малой группы и коммуникативные функции группового взаимодействия, языковые особенности межличностного общения, этикет и корпоративная этика, коммуникативные правила общения с помощью современных электронных ресурсов.

Пятый смысловой блок «Речевые конфликты и манипулятивные тактики в деловом общении» включает изучение необходимого минимума сведений о психолингвистической стороне общения: основные понятия речевого конфликта, условия возникновения конфликта, возможные способы разрешения конфликтных ситуаций, стили поведения в конфликтных ситуациях, а также средства предотвращения конфликтогенных ситуаций. Также рассматриваются тактики (позитивные и негативные) манипулирования и способы уклонения и защиты от манипуляций, возможности выстраивания траекторий поведения в ситуациях прямого манипулирования.

Шестой смысловой блок «Устные формы речевой коммуникации» включает наиболее сложные формы делового общения, обучение которым проходит с активным применением игровых ситуаций на практических занятиях и просмотром обучающих видеоматериалов. В данном блоке рассматриваются следующие темы: техника публичного выступления, виды деловых бесед и их классификация, особенности прохождения собеседования и виды собеседований, техника деловых переговоров, особенности подготовки и проведения деловых совещаний, правила деловой полемики и делового спора, коммуникация делового приема, а также особенности межкультурного взаимодействия.

Седьмой смысловой блок «Основы рекламы и PR» изучается очень обзорно. В данной теме на практическом уровне анализируются основные рекламные особенности позиционирования интеллектуального продукта.

Восьмой смысловой блок «Коммуникативный практикум» с помощью активных методов обучения репрезентирует следующее: тренинг «Коммуника-

тивные барьеры», тренинг «Личное влияние», тренинг «Технологии делового общения», деловая игра «Разрешение конфликта» и деловая игра «Устное выступление». Также стоит подчеркнуть, что погружение в коммуникацию требует «гибких подходов и большой степени мобильности в рамках субъектно-субъектного взаимодействия преподавателя и студента» [2, с. 214].

Таким образом, проанализировав Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.03.02, выявив соотношение между универсальной коммуникативной компетенцией (УК-4) и ее индикаторами, нам удалось модернизировать содержательный аспект рабочей программы по дисциплине «Русский язык и культура речи», учитывая все нюансы требований по данному направлению подготовки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бершадская М. Д., Серова А. В. Универсальные компетенции: индикаторы, опыт разработки и оценивания [Электронный ресурс] // Факультет социальных наук «Высшая школа экономики». – Режим доступа: https://knastu.ru/media/files/page_files/teachers/Bershadsкая_UK_-_indikator_y_opyt_razrabot..tsenivaniya_Seminar_AKUR_05.2018.pdf (дата обращения: 10.02.2019).
2. Жданов С. С. Пути совершенствования преподавания иностранных языков в СГГА // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Ч. 1. – С. 214–218.
3. Примерная основная образовательная программа по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, уровень бакалавриат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/Projects_POOP/BAK/09.03.02_5.pdf (дата обращения: 10.02.2020).
4. Радченко Л. К., Пошивайло Я. Г. Активные техники при реализации дисциплин образовательной программы 05.03.03 Картография и геоинформатика // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России : б. материалов Международной научно-методической конференции в 3 ч.. Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 120–123.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация (степень) «бакалавр») (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/090302_B_3_17102017.pdf (дата обращения: 10.02.2019).

© С. С. Жданов, О. И. Недоступ, 2020

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НЕФИЛОЛОГИЧЕСКОГО ВУЗА В ЛИНГВООБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Елизавета Владимировна Лаврентьева

Сибирский государственный университет путей сообщения, 630049, Россия, г. Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191, кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка и восточных языков, тел. (383)328-03-86, e-mail: ruslang@stu.ru

Рассматриваются способы эффективной организации самостоятельной работы студентов-нефилологов с помощью электронной образовательной среды Moodle3. Дается обоснование целесообразности использования в лингвообразовательном процессе учебных наглядных пособий, выполняющих управляющую функцию.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, лингвообразовательный процесс, Moodle3, учебное наглядное пособие.

ORGANIZATION OF SELF-DIRECTED LEARNING OF NON-PHILOLOGICAL UNIVERSITY STUDENTS IN THE LINGUO-EDUCATIONAL PROCESS

Elizaveta V. Lavrent'eva

Siberian Transport University, 191, Dusi Kovalchuk St., Novosibirsk, 630049, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Russian and Eastern Languages, phone: (383)328-03-86, e-mail: ruslang@stu.ru

The effective organization of self-directed learning of non-philological university students using electronic educational platform Moodle3 is considered. The application of educational visual aids implementing controlling function in the linguo-educational process is justified.

Key words: self-directed learning of students, linguo-educational process, Moodle3, educational visual aid.

В современной модели российского вузовского образования, коррелирующей с международной научно-образовательной системой, все больше места отводится самостоятельной работе студентов (далее – СРС), которая квалифицируется как основная деятельность по освоению образовательной программы. Самостоятельная работа рассматривается как один из ведущих способов повышения качества подготовки специалистов, способных решать различные профессиональные задачи. Цель самостоятельной работы заключается прежде всего в формировании и развитии способности студентов к освоению больших объемов информации, критическому ее осмыслению, а в дальнейшем к компетентному использованию на практике. Преподаватель в этом случае, по меткому определению Е. В. Щербаковой, из транслятора знаний превращается в менеджера образовательного процесса, организующего и направляющего познавательную деятельность обучаемых [7].

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Выделяют два вида самостоятельной работы – планируемая и управляемая преподавателем СРС и собственно самостоятельная работа. Именно первый вид наиболее значим, так как в этом случае эффективность самообучения студента зависит от качества организационно-методической поддержки самостоятельной работы.

Переход на новые образовательные стандарты обусловил необходимость перераспределения фонда учебного времени в пользу самостоятельной работы. В связи с увеличением доли самостоятельной работы возникает вопрос о способах оптимальной организации самостоятельной работы студентов-нефилологов в ходе изучения дисциплин гуманитарного цикла.

Во-первых, это становится возможным с помощью различных современных образовательных технологий. Повысить результативность самостоятельного обучения и тем самым интенсифицировать лингвообразовательный процесс позволяет электронная образовательная оболочка, содержащая различные формы и способы подачи обучающего материала: от тестов до интерактивных лекций, чатов, форумов и вебинаров [1]. Так, в Сибирском государственном университете путей сообщения (СГУПС) успешно применяется электронная среда Moodle3, дающая возможность совместить осмысленное самообучение студента и спланированный контроль преподавателя.

Во-вторых, как уже говорилось, самостоятельная работа студентов нуждается в организационно-методической поддержке: преподавателю необходимо обеспечить полный учебно-методический комплекс. При этом учебные пособия должны выполнять не только информационную, но и организационно-контролирующую и управляющую функции [2]. Управляющую функцию способны выполнить учебные наглядные пособия, представляющие собой последовательность комментированных структурно-логических схем и таблиц, выявляющих взаимосвязи учебного материала. Учебные наглядные пособия, или схематические курсы позволяют адаптировать сложный для восприятия студентами-нефилологами теоретический материал и представить его в виде наглядного руководства [3]. Подобная форма представления материала, отличающаяся от традиционной, текстовой формы, характерной для большей части учебной литературы, способствует пониманию учебной информации учащимися как с образным, так и с логическим типом мышления.

Рассмотрим опыт применения учебных наглядных пособий в ходе изучения дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации». Нужно отметить, что в учебном плане по ФГОС 3++ на изучение дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» (например, на специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей») отводится 4 зачетные единицы, распределение которых осуществляется следующим образом: контактная работа обучающихся с преподавателем – 34 часа, самостоятельная работа – 110 часов. Дисциплина изучается на первом курсе, при этом аудиторная работа (недостаточность которой очевидна) проводится только в форме

практических занятий, что создает определенные трудности в освоении дисциплины.

Согласно рабочей программе курс «Русский язык и деловые коммуникации» включает три модуля:

1. Русский язык как инструмент успешной коммуникации: теоретический и нормативный аспекты русского языка;
2. Стилистический аспект русского языка;
3. Основы деловых коммуникаций.

К каждому разделу преподавателями кафедры русского языка и восточных языков СГУПС разработаны учебные пособия, размещенные в Moodle3. Остановимся на характеристике учебного наглядного пособия ко второму разделу «Стилистический аспект русского языка». Исходя из того, что одной из задач дисциплины является формирование умений и навыков, необходимых для академического взаимодействия, целью данного пособия является формирование у студентов нефилологических специальностей представления о стилистической структуре современного русского литературного языка, стилистической дифференциации ресурсов языка. В пособии раскрывается понятие функционального стиля и стилистической нормы, рассматривается структура стилей современного русского литературного языка, дается подробная характеристика трем книжным стилям – научному, официально-деловому и публицистическому, особое внимание уделяется жанрам учебно-научной речи – конспекту, аннотации, рецензии, подробно разбирается специфика учебного реферата. Каждая тема разворачивается в виде логической цепочки комментированных схем и таблиц, в лаконичной форме представляющих теоретический материал. В конце каждой темы сформулированы вопросы для самостоятельной работы.

СРС можно построить по уже ставшей традиционной схеме: после изучения учебного материала, обсуждения его на практическом занятии в виде опроса и выполнения заданий, студенты в качестве рубежного контроля знаний проходят тестирование. При этом важным этапом в освоении темы становится выполнение обучающих тестов, обладающих более значительным образовательным потенциалом по сравнению с тестами с ограниченной функцией контроля [4]. Однако включение учебного наглядного пособия в учебный процесс в целях организации СРС показало более высокую эффективность при работе в группах. Студенческая группа делится на несколько «рабочих групп», состоящих, как правило, из пяти студентов, каждой из которых предлагается разработать определенный вопрос по изучаемой теме. Студентам нужно взять за основу схему из пособия, изучить теоретические комментарии к схеме и составить развернутый ответ на поставленный вопрос. В силу того, что в схемокурсе текстовая информация минимизирована, студентам нужно дополнить свой ответ примерами из рекомендуемых учебников и учебных пособий, список которых размещен на странице курса в Moodle3. Преимуществом представления учебного материала с помощью структурно-логических схем является формирование умения структурировать материал, представить систематизированный

ответ, что далеко не всегда получается у студентов-первокурсников нефилологических специальностей с использованием традиционной учебной литературы.

Обязательным условием успешности организации СРС становится контроль выполнения задания, который особенно важен для студентов-первокурсников, так как у большинства навыки самостоятельной работы еще недостаточно сформированы. При этом для студентов младших курсов психологически важна оценка их работы: имеет смысл только та работа, которая будет проконтролирована и оценена. В каждой группе преподаватель назначает так называемого «модератора», задачей которого становится организация работы своей группы, контроль качества подготовки ответа и презентация ответа на занятии. Студенты заранее предупреждены, что первого отвечающего из группы выбирает преподаватель, и ему нужно «продержаться» три минуты (что невозможно в случае неготовности к занятию), а далее – от решения модератора зависит, кто будет следующим представлять ответ. Время ответа регламентировано, поэтому в зону ответственности модератора входит и контроль времени ответа членов своей группы. Для оценки ответа и качества подготовки назначается «экспертная группа», в состав которой входят представители от каждой «рабочей группы». Они оценивают ответы по следующим критериям: полнота раскрытия темы, структурированность ответа, логичность и последовательность изложения, правильность использования терминов, отсутствие речевых ошибок. Таким образом, преподаватель, организовав СРС, во время занятия только направляет работу студентов и даже в оценивании ответа выступает в роли наблюдателя и советчика.

Итак, предложенный подход к организации СРС помогает активизировать познавательную деятельность, обеспечивает мотивацию лингвообразования и способствует формированию речевой компетенции. В завершение хотелось бы отметить, что увеличение доли самостоятельной работы студентов не означает перехода к каким-либо принципиально новым методам. Согласимся с О. Б. Соловьевой, что так называемая инновационность метода не является определяющим фактором в выборе вида учебной работы, главным становится целесообразность и эффективность метода в конкретной группе при формировании речевой компетенции у студентов-нефилологов [5]. Можно говорить о новизне методик проведения учебной работы, нетрадиционном представлении учебного материала как способах грамотной организации самостоятельного обучения студентов, которая должна стать залогом их академической успешности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеева У. С. Проектирование самостоятельной работы студентов с использованием системы Moodle в условиях непрерывного лингвообразования // Восток – Запад: теоретические и прикладные аспекты преподавания европейских и восточных языков : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. – С. 199–203.
2. Ковалевский И. Г. Организация самостоятельной работы студента // Высшее образование в России. – 2000. – № 1. – С. 114–115.

3. Лаврентьева Е. В., Соловьева О. Б. Состояние профессионально ориентированного лингвообразования в Сибирском государственном университете путей сообщения // Актуальные проблемы модернизации высшей школы : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск : СГУПС, НТИ – филиал МГУДТ, 2014. – С. 352–355.

4. Лаврентьева Е. В. Обучающие тесты как средство организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Русский язык и культура речи» // Восток – Запад: теоретические и прикладные аспекты преподавания европейских и восточных языков : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2019. – С. 358–362.

5. Соловьева О. Б. Использование инновационных методов при формировании речевой компетенции у студентов-нефилологов // Восток – Запад: теоретические и прикладные аспекты преподавания европейских и восточных языков : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2019. – С. 392–397.

6. Щербакова Е. В. Особенности организации самостоятельной работы студентов по педагогическим дисциплинам // Актуальные вопросы современной психологии : материалы Междунар. заочной научной конференции / под общ. ред. Г. Д. Ахметовой. – Челябинск : Два комсомольца, 2011. – С. 139–141.

© Е. В. Лаврентьева, 2020

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ЮРИСТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Ольга Александровна Лискина

Российский государственный гуманитарный университет (филиал в г. Домодедово), 142003 Россия, Московская обл., г. Домодедово, Каширское шоссе, 14, кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин, тел. (926)329-87-06, e-mail: LiskinaOA@mail.ru

В статье говорится о подготовке студентов специальности юриспруденция к будущей профессиональной деятельности, а именно, о формировании коммуникативной компетенции будущих юристов на занятиях по иностранному языку. В качестве образовательных технологий обучения предлагается использовать дискуссии.

Ключевые слова: коммуникативные компетенции, подготовка специалистов, профессиональная деятельность, дискуссия.

FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF FUTURE LAWYERS IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES

Olga A. Liskina

Russian State University for the Humanities (branch in Domodedovo), 14, Kashirskoe Shosse St., Domodedovo, Moscow Region, 142003, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Humanitarian and Socio-Economic Disciplines, phone: (926)329-87-06, e-mail: LiskinaOA@mail.ru

The article deals with the training of law students for their future professional activity, namely, the formation of the communicative competence of future lawyers in foreign language classes. It is suggested to use discussions as educational training technologies.

Key words: communication competence, training of specialists, professional activity, discussion.

Расширение международных контактов, изменения во внутренней жизни страны предъявляют высокие требования к высшей школе. В федеральных государственных образовательных стандартах высшей школы по направлению «Юриспруденция» в качестве основных общекультурных и общепрофессиональных компетенций обозначены обучение студентов активному владению иностранным языком в сфере профессиональной деятельности и формирование способности и готовности к межкультурному общению.

Моделируя сферу будущей профессиональной деятельности юриста, можно сказать, что ему предстоит работать в коллективе, и он должен быть готов к сотрудничеству, должен уметь общаться с коллегами, обладать культурой поведения, уметь проводить собеседование, переговоры, консультации с людьми разных национальностей и вероисповеданий. Он должен уметь устанавливать контакты, уметь работать в коллективе, сотрудничать с коллегами, уважать и ценить не только их мнение, но и мнение своих партнеров, уметь работать

в поликультурном мире. Выпускнику предстоит не только работать в коллективе, но и управлять им, организовывать его деятельность, согласовывать действия коллег и всего коллектива.

Поэтому, говоря о профессиональных компетенциях будущих юристов, среди основных следует назвать коммуникативные компетенции. Под коммуникативными компетенциями мы понимаем способность специалиста к деловому общению, т. е. способность грамотно излагать свою точку зрения в устной и письменной формах, умение участвовать в дискуссии, отстаивать свою точку зрения, умение представлять документы, материалы, владеть иностранным языком, знать основы делового общения, владеть навыками работы с компьютером и интернетом. Можно с уверенностью сказать, что коммуникативные компетенции способствуют решению задач в области будущей профессиональной деятельности юристов, и наоборот, профессиональное общение предполагает высокую степень владения коммуникативными навыками.

Коммуникативные компетенции не формируются спонтанно. При подготовке будущих юристов этому необходимо уделять должное внимание на протяжении всего процесса обучения в вузе. Университет располагает большими возможностями по формированию коммуникативных компетенций специалистов. Эти возможности существуют и в процессе научно-исследовательской работы, и в процессе воспитательной работы и в учебной работе, в частности, на занятиях по иностранному языку.

Процесс обучения иностранному языку располагает широким спектром различных способов и методов формирования коммуникативных компетенций. «Однако, как показывает практика, наиболее эффективными являются те, которые не преподносят готовые факты из реальной жизни, а требуют анализа этих фактов в виде диагностики и анализа конкретных ситуаций и генерирования всех имеющихся знаний и навыков для преодоления непонимания» [2, с. 236].

На занятиях по иностранному языку преподаватель может использовать различные образовательные технологии для формирования коммуникативных компетенций: круглые столы, дискуссии, диспуты, дебаты, ролевые игры и т. д. На современном этапе их перечень достаточно широк, но определяясь с выбором, преподаватель должен помнить о следующем:

- коммуникативные компетенции формируются поэтапно, с учетом уровня подготовки по иностранному языку студентов;
- выбор темы мероприятия должен учитывать индивидуальные потребности и интересы личности, ее запросы;
- мероприятие должно развивать внутреннюю потребность студентов в знаниях, учить «добывать» необходимые сведения из дополнительных источников информации, из интернета;
- мероприятие должно быть ярким и захватывающим, побуждать участников не только использовать имеющиеся знания, но и заставлять искать новые факты, интерпретировать, анализировать, сравнивать их.

Только при учете вышеназванных факторов процесс формирования коммуникативных компетенций будет способствовать профессиональному росту будущих юристов.

Как уже отмечалось выше, в процессе формирования коммуникативных компетенций широкое распространение получили активные методы обучения: круглые столы, ролевые игры, тренинги, позволяющие полностью погрузиться в активное общение, развивать навыки устной и письменной речи, что соответствует мнению Е. А. Алексеевой о том, что навыки устной речи, способность осуществлять устную коммуникацию в рамках профессионального общения играют огромную роль для развития коммуникативных компетенций [1, с. 38].

На занятиях по иностранному языку в Российском государственном гуманитарном университете (филиал в г. Домодедово) со студентами, обучающимися по направлению «Юриспруденция», активно используются такие образовательные технологии, как круглые столы, конференции, диспуты, дискуссии.

В соответствии с рабочей программой по дисциплине «Иностранный язык» студенты первого курса направления «Юриспруденция» рассматривают тему «Государственное устройство и судебная система России, Великобритании, США». На заключительном этапе работы по данной теме со студентами проводится дискуссия «Идеальное государство. Какое оно?». Цель проведения дискуссии – формирование коммуникативной компетенции, а именно, научить будущих юристов правильно, логически верно строить устную и письменную речь, логично излагать и отстаивать свою точку зрения, а также научить будущих юристов работать в команде, научить строить взаимоотношения с другими людьми, уважать и ценить их мнение.

В процессе работы по вышеназванной теме студенты осваивают лексико-грамматический материал, работают с текстами соответствующей тематики. Работа по подготовке к дискуссии начинается с составления плана сообщения, соблюдать который обязаны все участники. Особое внимание уделяется подготовке презентации, которая должна сопровождать сообщения студентов: заранее обсуждается количество слайдов, объем информации, структура слайда, использование цвета, звука (предполагается, что выпускник вуза должен владеть информационными технологиями на должном уровне). Также заблаговременно студенты знакомятся с речевыми клише, необходимыми для активного участия в дискуссии. Важным является и подготовка аудитории, например, рассадка участников дискуссии лицом друг к другу.

В первые два года проведения такого рода дискуссии каждый участник представлял и защищал свою модель идеального государства. Практика показала, что целесообразно организовать работу иначе: группа студентов делится на три-четыре мини-группы и каждая представляет свою модель в течение пяти минут с использованием подготовленной презентации.

Также пришлось изменить и содержание заключительного этапа дискуссии. В предыдущие года студентам на заключительном этапе предлагалось нарисовать одну общую модель идеального государства. Но структура, функции идеального государства так сильно отличались, будущие юристы так аргумен-

тировано защищали свою модель, что часто это приводило к ожесточенным спорам и было принято решение отказаться от такого задания.

К очевидным плюсам данной формы работы со студентами следует также отнести необходимость поиска дополнительного материала и необходимость анализа изученного. С нашей точки зрения, это приучает студентов к мысли о том, что, для того, чтобы быть успешным в карьере, необходимо учиться и повышать свою квалификацию на протяжении всей жизни.

Обычно такая дискуссия проходит в живой, увлекательной форме. Студенты учатся логически верно и последовательно излагать свою точку зрения, защищать и отстаивать ее, уважая мнение собеседников, избегать возникновения конфликтных ситуаций, т. е. использование данной формы работы со студентами способствует развитию коммуникативных компетенций будущих юристов, что является крайне важным в процессе подготовки студентов к их будущей профессии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеева Е. А. Проблема формирования навыков устной коммуникации студентов-юристов в рамках многоуровневой системы образования // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2015. – № 2 (61). – С. 38–40.
2. Садохин А. П. Межкультурная коммуникация [Электронный ресурс] : учеб. пособие. – М. : НИЦ ИНФРА, 2016 – 288 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/54898>.
3. Серегина Е. В. Коммуникативная компетентность как профессионально важное качество будущего юриста // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 12-7. – С. 81–83.

© О. А. Лискина, 2020

РЕЧЕВОЙ КОНФЛИКТ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБЩЕНИИ

Олег Игоревич Недоступ

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат филологических наук, доцент кафедры языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: in383@yandex.ru

В статье анализируются наиболее существенные конфликтогенные факторы, влияющие на характер общения между преподавателем и обучающимися, а также описываются способы нейтрализации конфликтных ситуаций в педагогическом общении.

Ключевые слова: речевой конфликт, педагогическое общение, высшее образование, речевая манипуляция, нейтрализация конфликта.

SPEECH CONFLICT IN PEDAGOGICAL PRACTICE

Oleg I. Nedostup

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: in383@yandex.ru

In the article the most important conflictogenic factors influencing communication nature between a teacher and a student is analyzed, some ways of minimizing conflict situations in pedagogical communication are described.

Key words: speech conflict, pedagogical communication, higher education, speech manipulation, neutralization of the conflict.

Для всех очевидно, что последние десятилетия ознаменованы существенными коммуникативными сдвигами. Появилось очень много различных средств коммуникации, в том числе и виртуальных. По мнению ведущих социологов, современное общество в большей мере удовлетворяет свои коммуникативные потребности в виртуальном пространстве, так сказать, на просторах Рунета. В силу этого возникает проблема дефицита живого общения, которая непосредственно связана с возникновением конфликтных ситуаций. Особенно это характерно для молодого поколения, учитывая то, что живого общения в реальных коммуникативных условиях недостаточно. Соответственно, не хватает опыта разрешения конфликтных ситуаций. В виртуальном пространстве разрешить конфликтную ситуацию намного проще: достаточно прервать онлайн-общение или заблокировать собеседника.

Цель данной статьи – проанализировать наиболее существенные конфликтогенные факторы, возникающие в коммуникативном пространстве педагогического дискурса, а также определить речевые возможности нейтрализации конфликтных ситуаций.

Мы считаем, что любые конфликтные ситуации, возникающие в бытовом или профессиональном (деловом) общении, в основе своей сводятся к факту возникновения речевой агрессии у одного или нескольких коммуникантов. Причем речевая агрессия имеет разные формы проявления и разную «силу удара» (колкость, неуместная шутка, оскорбление, угроза).

Речевой конфликт, как и любой социальный конфликт, практически неизбежен в дискурсе межличностного взаимодействия. Существует множество современных теорий конфликта: от чисто лингвистических до социологических. В данной работе в фокусе нашего внимания оказываются некоторые фрагменты педагогического речевого конфликта, в том числе и коммуникативные неудачи в общении между преподавателем и студентом.

Согласимся с В. С. Третьяковой, которая в своих работах определяет речевой конфликт следующим образом: «это состояние противоборства двух сторон (участников конфликта), в процессе которого каждая из сторон сознательно и активно действует в ущерб противоположной стороне, эксплицируя свои действия вербальными и прагматическими средствами» [4, с. 112]. На наш взгляд, в объем понятия «речевой конфликт» стоит включать любые коммуникативные акты, прямо или опосредованно эксплицирующие конфликтогенные ситуации.

В ядре любого речевого конфликта заложена, замотивирована речевая агрессия. И речевой конфликт в педагогической среде не исключение. По мнению лингвистов, речевая агрессия является деструктивной моделью в педагогическом общении. Данная модель речевой репрезентации личности преподавателя разрушает этические стереотипы о гуманном отношении к человеку.

Теперь обратимся к понятию речевая агрессия. На наш взгляд, речевую агрессию стоит определить, как вербальное выражение отрицательных эмоций, выраженных в неприемлемой форме без учета конкретной речевой ситуации. То есть, в данном случае речь идет об асимметрии между эксплицируемой силой эмоций и конкретной речевой ситуацией. В качестве примера можно привести историю, рассказанную одним известным ученым. К профессору Стернину на консультацию пришла студентка-заочница, у которой уважаемый профессор спросил о готовности курсовой работы. Студентка ответила, что профессор «проел ей всю плешь».

Достаточно часто речевая агрессия проявляется в высказываниях, в которых прямо или косвенно характеризуется интеллектуальный статус человека. В качестве примера приведем высказывание одного профессора: «Мои аспиранты бестолковы, они никогда не выйдут на защиту, не могут простейшие задачи решить». Особенно такие примеры выражения речевой агрессии встречаются в тех коммуникативных ситуациях, в которых участники общения имеют неодинаковый социальный статус. Согласимся с С. С. Ждановым относительно той идеи, что деловая коммуникация требует «гибких подходов и большой степени мобильности в рамках субъектно-субъектного взаимодействия преподавателя и студента» [1, с. 214], поэтому в деловом общении не следует допускать субъективных оценочных суждений, которые могут спровоцировать конфликтную ситуацию.

Базовым, стержневым понятием в решении конфликтных ситуаций является коммуникативная компетентность преподавателя, так как именно преподаватель должен и способен удерживать нормальный эмоциональный климат в общении.

Под коммуникативной компетентностью преподавателя мы понимаем некую совокупность коммуникативных способностей, коммуникативных умений и коммуникативных знаний, соотносимых с коммуникативными задачами и достаточных для их реализации. Развитие коммуникативных навыков тесно связано с формированием коммуникативного имиджа преподавателя как высокоинтеллектуальной личности. Формирование данного имиджа возможно при учете ряда основополагающих вещей: личностного (знания о визуальной, кинестетической и ольфакторной составляющей делового имиджа), умение реализовывать принципы бесконфликтного взаимодействия с обучающимися, а также знания техник партнерского взаимодействия. Безусловно, в отличие от школьной коммуникативной модели взаимодействия, в основе которой лежит исключительно авторитарный, подчиняющийся тип отношений, в вузовской практике преподаватели иногда позиционируют манипулятивный стиль поведения, проявляющийся как в имплицативной форме речевой агрессии, так и вполне эксплицитированной форме. К имплицативной форме речевой агрессии стоит отнести различные колкости или негативные оценочные суждения. Так, Новикова, Смирнов под колкостью понимают «особую речевую изощренность, колкость строится на подтексте или ироническом несовпадении сказанного с реальным» [2, с.198].

Тем не менее, речевая агрессия может приобретать варианты формы лексического и стилистического воплощения, реализуясь за счет таких форм речевого воздействия, как оскорбление (На вашу глупость у меня есть две минуты, время пошло), грубое требование (Встань и сделай), грубый отказ (Меня не волнуют ваши проблемы), а также жалоба, угроза, обвинение. Есть еще не менее отторгающая форма, формирующая речевую агрессию со стороны как преподавателя, так и студента. Это так называемый речевой акт молчания. Данный акт, как правило, эксплицитирует очевидный сюжет речевой маски, совмещенный с активными невербальными компонентами общения. Например, преподаватель смотрит равнодушным взглядом на студента и говорит: «Это ваши проблемы. Нужно было ходить на занятия».

Стоит отметить, что с точки зрения позитивной коммуникации, каждое высказывание в тексте мотивировано, так как существуют разные способы сказать об одном и том же. И, как правило, выбор не бывает случайным.

Любые коммуникативные сбои и конфликты в деловом общении являются следствием нарушения межличностного взаимодействия. Назовем наиболее частотные конфликтообразующие причины: негативная оценка одного из участников коммуникации, унижение личности или неприятие его как полноценного коммуниканта, подчеркнутая дистанцированность (молодой человек, девушка) с ориентацией на принижение достоинств собеседника. Например, (преподаватель студенту) «Госпожа Иванова, оторвитесь от безделья, выполни-

те задание». Игнорирование эмоционального статуса собеседника и нежелание устанавливать продуктивное общение.

Отечественные конфликтологи выявили интересную закономерность, сопоставив поведение американских и русских обучающихся вузов. Так, для американских студентов характерно следующее поведение в конфликтных ситуациях: склонность к достижению компромисса и демонстрации нейтралитета, а также сдержанность и дистанцированность. В свою очередь, для русских студентов более характерно: спонтанное проявление эмоций, стремление к речевой доминантности, повышенная оценочность и отсутствие ответственности за последующие действия (жалоба на преподавателя, критика и упреки в адрес преподавателя). Например, плохо учит, непонятно объясняет. Это излюбленные манипулятивные тактики. Нам кажется, чем быстрее какая-либо манипулятивная тактика становится шаблонной и тривиальной, тем меньше она имеет силы.

Стоит остановиться на тех позитивных чертах личности преподавателя, которые отметили обучающиеся.

Наиболее востребованными индикаторами личности преподавателя обучающиеся отметили следующие качества: умение преподавателя объяснять, аргументировать свои предложения, замечания; умение видеть в студенте его индивидуальные особенности; заинтересованное отношение к студентам; умение преподавателя вовремя выйти из общения, прекратить его, учитывая ситуацию и состояние слушателя; умение преподавателя принять точку зрения студента; умение демонстрировать свое понимание особенностей студента; умение преподавателя точно оценивать чувства и настроения студента; соответствие лица преподавателя его словам; приятная внешность преподавателя; доверительное отношение к студентам; умение преподавателя разнообразить речевые формы обращения к студенту.

В свою очередь, к негативным индикаторам поведения преподавателя, препятствующим осуществлению полноценной коммуникации, можно отнести следующие качества: неумение преподавателя поставить себя на место студента; отсутствие проницательности, неумение предвидеть ситуацию; стремление делать заключение о личности на основе внешности; концентрация внимания преподавателя на собственных мыслях и чувствах; неумение преподавателя выразить отношение с помощью жестов, мимики; стремление занимать в общении ведущую позицию; желание преподавателя навязать свою точку зрения; высокомерное отношение к студентам.

Очертив абрис проблемы речевых конфликтов в пространстве педагогического взаимодействия, остановимся на наиболее эффективных приемах нейтрализации речевой агрессии.

1. Прием игнорирования речевой агрессии. Данный прием заключается в том, что человек, на которого направлена речевая агрессия, полностью индифферентен к провокатору и провокации. Механизм нейтрализации агрессии следующий: само игнорирование разрушает агрессивный сценарий провокатора агрессии, тем самым нейтрализуется сама агрессия.

2. Прием концентрации внимания на положительных качествах собеседника. В конфликтной речевой ситуации при осведомленности о положительных чертах собеседника можно обратить внимание на эти качества посредством высказываний, подчеркивающих случайность агрессивного речевого поведения.

3. Прием суггестивного воздействия. В целях недопущения ответной агрессии не следует морализировать, рассуждать относительно неприемлемости сложившейся речевой ситуации, повышать голос, говорить раздраженно или высокомерно. Наоборот, стоит начинать коммуникацию с описания преимуществ собеседника, его позитивных сторон. Это снизит градус эмоционального возбуждения и возможность возникновения новых противоречий.

4. Прием переноса внимания с речевой ситуации на посторонний объект. Данный прием заключается в том, что в конфликтной ситуации стоит переключить внимание собеседника, например, на какой-либо объект, находящийся рядом (дерево, стул, цветы). Названный прием, при всей его абсурдности, дает возможность собеседникам ощутить психологическую разрядку, тем самым «перезагрузить» эмоциональную направленность речевого акта.

5. Прием избегания категоричных утверждений. В данном случае, речь идет об эвфемизации. С целью недопущения активизации агрессии в повседневной коммуникации необходимо своевременно использовать эвфемизмы, избегая инвективных выражений, оскорбительных слов или описательных оборотов речи, негативно характеризующих собеседника.

В качестве косвенного фактора нейтрализации речевой агрессии стоит называть высокую занятость обучающихся на занятиях, использование активных методов обучения.

Как отмечают ученые Л. К. Радченко и Я. Г. Пошивайло, «активные методы позволяют применять полученные знания студентов в приближенных к производству ситуациях, мотивируют нестандартно мыслить, анализировать и аргументировать свои действия» [3, с. 122]. Понятно, что при использовании активных форм взаимодействия между преподавателем и обучающимися, возможно, речевые неудачи будут как-то сглажены.

Подведем итоги. Как мы убедились, речевая агрессия – достаточно активный речевой процесс, затрагивающий абсолютно все сферы социального пространства человека. Тем не менее разумное использование речевых экспрессивных ресурсов, а также знание основных правил сопротивления агрессивным тактикам поведения позволяет свести к минимуму потенциальные негативные послы агрессора.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жданов С. С. Пути совершенствования преподавания иностранных языков в СГГА // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Ч. 1. – С. 214–218.

2. Новикова Т. Ф., Смирнов Т. Ю. Приемы нейтрализации вербальной агрессии в составе средств речевого воздействия // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер.: Гуманитарные науки. – 2018. – Т. 37, № 2. – С. 194–203.

3. Радченко Л. К., Пошивайло Я. Г. Активные техники при реализации дисциплин образовательной программы 05.03.03 Картография и геоинформатика // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 120–123.

4. Третьякова В. С. Речевой конфликт и аспекты его изучения // Юрислингвистика-5: Юридические аспекты языка и лингвистические аспекты права. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2004. – 237 с.

© О. И. Недоступ, 2020

РОЛЬ КОНТЕКСТА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Людмила Михайловна Никулина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ст. преподаватель кафедры языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: lu.nik.fox@gmail.com

В статье автор анализирует роль контекста, контекстуальные связи, раскрывает понятие полисемии при обучении иностранному языку как неперемennomу условию эффективности учебного процесса.

Ключевые слова: контекст, контекстуальные связи, многофункциональное слово, полисемия, специфика, образовательный процесс, термин, навык, иностранный язык.

ROLE OF A CONTEXT IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

Ludmila M. Nikulina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: lu.nik.fox@gmail.com

In the article the author analyses the role of a context and contextual links, reveals the idea of polysemy as the main factors of efficient educational process in teaching a foreign language.

Key words: context, contextual links, peculiarity, multifunctional word, polysemy, foreign language, educational process, skill, term.

Курс обучения иностранному языку в неязыковом вузе определяется программой, которая предусматривает владение иностранным языком, в первую очередь, как средством получения дополнительной информации будущим специалистом в своей области. Обучение иностранному языку в вузе отличается четкой практической направленностью в связи с требованиями к итоговому экзамену, один из аспектов которого – понимание предложенного текста без словаря и передача ключевой информации на языке оригинала. Практическая работа направлена на выработку навыков и умений видеть структуру предложения, морфологию элементов и накопления как общеупотребительной лексики, так и технической терминологии.

Специфика работы по формированию навыков работы с текстом во многом зависит от языкового ресурса обучающихся. К сожалению, подавляющее большинство выпускников школ не имеют достаточных знаний в области словообразовательной системы, которая является основой при работе с иностранным текстом. Поскольку знание словообразовательной системы изучаемого языка – одна из основных опор для чтения без словаря, работа с ней должна начинаться с самого начала нормативного курса. Текст – сложное, смысловое, лингвистическое единство. Чтение – это интерпретация конкретного текстового материала.

ла, в котором проявляются индивидуальные качества читающего. Каждый воспринимает один и тот же текст в силу своей языковой подготовки, кругозора, эрудиции, профессионального и социального опыта. Иностранный язык является практически единственным предметом в высшей школе, в процессе обучения которому внимание студента фиксируется на особенностях внутренней смысловой обработке информации и системе анализа текста. Задача, стоящая перед обучающимися, – это овладение навыками максимально полного и адекватного понимания текста.

Понимание – один из основных процессов, который обеспечивает коммуникацию на базе языкового материала. Основным источником понимания – это само слово, если более точно – знакомая корневая морфема. Пример: employ, employment, employee, employer, unemployment. Слово всегда что-то обозначает и именно в этом его назначение, этим определяется его смысл и само существование как знака. Слово – элемент языковой системы, подчиняющийся ее законам. Словарь не отражает все случаи контекстуально-ситуативного (тематического) значения слова, так как встречаются разовые, неповторимые значения, поскольку оттенков великое множество. Для понимания темы или предмета, содержащихся в тексте, мы чаще всего сталкиваемся с полисемией существительных в их первичных функциях, т. е. как частей речи, выступающих в роли подлежащего, дополнения или определения. Что такое многозначное слово? Это ядро, вокруг которого находятся индикаторы, т. е. указательный минимум, который помогает сделать нужный выбор. Без анализа формы слова и контекста игнорируется сознательный поиск. Изолированное слово является только потенциальным денотантом многофункционального слова и каждое его употребление можно считать его отдельным значением. В различных контекстах слово обнаруживает новое качество. Пример: гл. 'to meet' – кроме значений встречать(ся), знакомить(ся) это слово может означать в экономических текстах – оплачивать, нести расходы. Пример: They have to meet capital expenditures. Они вынуждены оплатить капитальные расходы. В следующих сочетаниях мы видим, что to meet demands (requirements, difficulties) этот глагол переводится как – отвечать (соответствовать, реагировать на...) спросу, требованиям.

Особенностью текста являются контекстуальные связи. Контекст – от латинского «contextus» (тесная связь, сцепление, соединение), законченный в смысловом отношении отрывок (часть) письменной или устной речи, необходимый для определения смысла отдельного входящего в него слова или фразы (сочетания). Контекстологический анализ дает возможность снять неоднозначность лексической единицы в тексте. Все элементы контекста информативны: и структура словосочетаний, и грамматическая форма слова, и валентность сочетающихся слов, и порядок следования элементов. В контексте содержится вся необходимая информация для однозначного понимания изложенного. При работе с разными контекстами слово начинает фиксироваться в памяти и дает качественный эффект. Роль контекста при выборе семантического варианта многозначного слова неоспорима из-за полисемии английского языка [3].

Полисемия – языковая универсалия в системе европейских языков. Она основана на асимметричности языкового знака и отражает принцип экономии формальных средств, максимально передающих смысловые оттенки. Полисемия не типична для языка в целом. Чаще однозначны термины. Сам принцип экономии языковых средств возникает из-за несоответствия объема памяти человека количеству осваиваемой информации. Он (принцип) нацелен на рациональное использование ресурсов человеческой памяти. Ученые вывели следующую закономерность: на одно английское слово приходится до 25 значений [3]. Знакомое слово – *experiment*. Кроме значения эксперимент, оно используется в следующих значениях: научная аппаратура; оборудование для проведения исследований, например: *The satellite carries more scientific experiments*. На этом спутнике установлено больше научной аппаратуры. В данном предложении определенный артикль так же несет смысловую нагрузку в роли указательного местоимения. Определенность передает значение индивидуализации объекта, т. е. объект, называемый существительным, предстает как конкретный, индивидуальный и уникальный. Определенность является сильным членом оппозиции и передается при помощи определенного артикля, который образовался от указательного местоимения [4]. Полисемия делает язык более живым и образным. Пример: *The clergy and the nobility, attached to privileges, actively opposed the reforms*. Словарное значение глагола *to attach* – прикреплять, присоединять, связывать, скреплять. Этот глагол стоит в форме причастия. Ни одно из этих значений не соответствует заложенному смыслу. Контекст подсказывает, что «духовенство и знать держатся (цепляются) за привилегии». Автор придает причастию *attached* эмоционально-отрицательный оттенок в данном контексте. Перевод: Духовенство и знать, вцепившиеся в привилегии... (держась за..., не желающие расстаться с привилегиями).

Контекст очень часто является единственным источником понимания того или иного слова, например, прилагательное *durable* в значении – прочный, долговечный, надежный, стилистически не согласуется со словом *approach* – подход, метод. И только с учетом контекста мы можем подобрать соответствующий вариант перевода. *We must build excellent cities planned and built with best-in-class durable approaches to infrastructure*. Автор имеет в виду долговечность и надежность инфраструктуры, поэтому мы можем предложить следующий перевод: комплексный (масштабный, фундаментальный) подход. Для понимания темы или предмета, содержащихся в тексте, чаще всего мы сталкиваемся с полисемией существительных, в их первичных функциях, т. е. как частей речи, выступающих в роли подлежащего, дополнения или определения. Контексты бывают разные: лексический, грамматический, экстралингвистический, узкий, широкий.

Адекватным считается понимание, в котором полностью и точно передается содержащаяся информация и экспрессивно-стилистические особенности оригинала. Основным критерий полноценного понимания (перевода) считается подбор (достижение) эквивалентности разных последовательных уровней + контекст. Все лексические соответствия – это эквиваленты и вариантные соот-

ветствия. Эквиваленты – это слова, полностью и всегда совпадающие в обоих языках, независимо от контекста – reform, system, technology. Вариантные соответствия имеют несколько значений из другого языка.

Большой процент ошибок у студентов падает на долю служебно-строевых слов в качестве текстообразующей структуры. Это частицы, предлоги, отрицательные местоимения, приинфинитивное do, рамочная конструкция (усилительная конструкция) it is... that... и некоторые др., например: In some goods, out flows the money. В страну поступают товары, а деньги – из страны. Процесс работы как с лексическим, так и грамматическим материалом фактически не прекращается на протяжении всего курса обучения. Работа над словом в контексте остается ведущим приемом его закрепления. Грамотно организованное интенсивное чтение, в котором большая повторяемость лексики как общеупотребительной, так и технической, уже сама по себе – лучшая тренировка для ее осмысления и закрепления. Компетентностный подход к обучению позволяет выявить уровень владения студентами языком и продолжать формирование необходимых в профессиональном плане компетенций: лингвистической, коммуникативной, а также учит будущих специалистов внимательно относиться к своей речи и речи собеседника, помогает формированию языкового восприятия и анализа слова и текста [5].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кренельштейн Н. С. Вероятностное прогнозирование речи и обучение чтению на иностранном языке // Лингвометодические основы преподавания иностранного языка. – М. : Наука, 1970. – С. 3–13.
2. Зильберман Л. И. Лингвистика текста и обучение чтению научной литературы. Чтение и перевод. – Л. : Наука, 1977. – С. 101–107.
3. Елисеева В. В. Лексикология английского языка [Электронный ресурс]. – СПб. : СПбГУ, 2003. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7319849/page:11/> (дата обращения: 14.01.2020).
4. Жданов С. С., Бочкарев А. И. Системный подход к обучению студентов технических вузов иноязычным грамматическим явлениям (на примере категории определенности / неопределенности) // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф.: сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск: СГУГиТ, 2017. Ч. 2. – С. 27–30.
5. Захарова-Саровская М. В. Формирование лингвистической среды и коммуникативных компетенций при изучении студентами словосложений-неологизмов русского и английского языков // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования: сб. материалов Междунар. науч.-метод. конф., 1–5 февраля 2016 г., Новосибирск. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 147–151.

© Л. М. Никулина, 2020

ПАТТЕРНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ СЛОЖНЫМ ГРАММАТИЧЕСКИМ КОНСТРУКЦИЯМ

Елена Юрьевна Плешивецца

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат философских наук, доцент кафедры языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: albaneiler5765@mail.ru

В статье предлагается к рассмотрению вопрос обучения магистрантов навыку работы с научно-техническим текстом. Одним из основных залогов оптимального раскрытия смысла специализированного иноязычного текста является выявление и понимание его грамматических особенностей. Однако решение сложных грамматических задач должно быть сведено, по мнению автора, к оправдывающим себя в свете достижения общей цели – получения наиболее полной и корректной информации – симплифицированным конструктам, предполагающим некую стандартную модель (шаблон) той или иной грамматической структуры. В случаях сложных грамматических конструкций, характерных для научного стиля, наиболее эффективным оказывается метод так называемых паттернов, или метод моделей.

Ключевые слова: паттерны, фразовые модели, метод моделей, дриллинг, научный стиль, работа со специализированным текстом.

PATTERNS IN TEACHING COMPLEX GRAMMAR CONSTRUCTIONS

Elena Yu. Pleshivtseva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor of Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: albaneiler5765@mail.ru

The article is focused on the issue of teaching master students the skills of working with scientific text. One of the main prerequisites to perceive the meaning of a specialized foreign language text optimally is to identify and understand its grammatical structures. However, the author claims that difficult grammar material should be presented as simplified constructs implying a certain standard model (template) of a particular grammatical structure; such models justify themselves in the light of achieving the general goal of obtaining the most complete and correct information. In cases of complicated grammatical constructions that are inherent to the scientific style, the most effective method is the so-called patterns (phrasal samples), or the method of models.

Key words: patterns, phrase models, method of models, drilling, scientific style, special-purpose text analysis.

В свете оптимизации образовательного процесса вопросы подготовки компетентного специалиста, чьи знания, умения и навыки будут релевантны запросам современного общества, становятся все более *актуальными*. «В связи с этим трансформируются структура, содержание и формы образования, что, конечно, не может не затрагивать и процесса обучения языкам» [1, с. 24]. Особый акцент в этом отношении делается на профессионально ориентированном обучении иностранному языку, что во всех отношениях может быть реализовано при работе с магистрантами, поскольку «здесь возможно в полной мере осуществить введение метапредметного и академического компонентов в соот-

ветствии с уровнем подготовки и мотивации магистрантов» [1, с. 25]. Другая сторона вопроса заключается в том, что обучение в магистратуре и аспирантуре предполагает внедрение соответственных подходов и методов преподавания иностранного языка. И когда речь идет о работе с профессиональным текстом, это касается не только лексической составляющей, но и грамматических особенностей. Занятия с магистрантами по выработке навыка техники перевода специализированного текста на английском языке выявили не просто наличие грамматических «провалов», а некую повторяемость одних и тех же ошибок при проработке вполне определенных грамматических конструкций. И если выбор оптимальных методов и подходов для преодоления этих трудностей можно обозначить как *цель*, то методологически просматривается постановка и решение следующих *задач*:

1) четко определить грамматические сложности научно-технического текста (к таковым можно отнести, например, атемпоральность (с использованием главным образом абсолютного настоящего времени – *praesens generalis*), глагольные конструкции с модальным значением (в том числе с пассивным залогом), преобладание пассивных и безличных конструкций, инфинитивных, причастных, герундиальных оборотов;

2) максимально облегчить понимание, узнавание, а значит и работу по переводу данных конструкций в тексте.

Что касается второго из выше означенных пунктов, то симплификация в подаче сложного грамматического материала отнюдь не подразумевает упрощения, но призвана дать возможность студентам освоить грамматически усложненные конструкты без апелляции к излишнему в таких случаях теоретическому «утяжелению» темы, о чем речь пойдет ниже. Темпоральная ненасыщенность научно-технического текста, дает возможность свести громоздкую временную систему английского языка к шести «формулам», описывающим всю видовременную ситуацию, за исключением простого времени активного залога, в котором особое внимание обращается на презенс глагола. Однако особенность научного текста заключается, по большей мере, в превалировании номинативной составляющей. Отмечается вдвое меньшее количество глагольных форм в текстах этого стиля по сравнению с литературными произведениями [2, с. 178]. Такая ситуация приводит к большому количеству в тексте именных конструкций, атрибутивных цепочек, безличных форм (инфинитивных, причастных, герундиальных), связанных с широким употреблением безличных конструкций. Все эти сложности невозможно свести к одному знаменателю, вывести в качестве понятных четких формул. Оптимальным и эффективным решением этих проблем, как показала практика, является использование *метода паттернов*, или *метода моделей*.

Паттерн обычно понимается как некий шаблон, *фразовая модель*, содержащая лексический компонент и грамматическую конструкцию, без акцентирования ее в качестве таковой и без усложненного теоретического контента. Если мы сравним обычную подачу (объяснение) грамматического материала и метод паттерна, то преимущество последнего станет очевидным.

Пример 1 (классическое грамматическое описание эмфатической конструкции с *it-subject*): «It часто применяется при построении сложноподчиненного предложения как служебное слово, используемое для смыслового выделения отдельного члена предложения... оно стоит перед именным сказуемым, причем за главным предложением следует определительное придаточное, вводимое союзными словами *who, whom, which, that*» [3, с. 164].

Пример 2 (та же конструкция, данная через паттерн): *It is/was ... that/what/who/whom.*

Очевидно, что представленная в **примере 2** фразовая модель (паттерн) легче воспринимается, воспроизводится, запоминается, однако не заучивается, поскольку задача сводится к усвоению схемы и *дриллингу* (многократному повторению) конструкции с использованием различного лексического наполнения. Единственное, что нужно не упустить из виду – объяснить студентам как работают вариативные части модели, которые приведены в паттерне через косую черту. Для иллюстрации паттерна (как, впрочем, и для традиционного объяснения грамматической конструкции) необходимо привести примеры с заданными в модели вариантами:

Examples: 1. It is you who are in the wrong. 2. It was the photos that the secretary sent Jake yesterday [4, с. 234].

С той же структурой *it-subject* может быть введена для отработки и такая сложная грамматическая тема как, например, субъектный инфинитивный оборот. Подобного рода конструкции часто используются в текстах научного (научно-технического) стиля в силу когнитивного характера заложенной в этих текстах информации. Будучи объективным, материал научного сообщения подается в обезличенной манере. «Отсюда широкое употребление безличных конструкций, т. е. преобладание инфинитивных, причастных и герундиальных оборотов» [5]. Приведем примеры паттернов с инфинитивным и причастным (каузативным) оборотами по схеме ПАТТЕРН → ПРИМЕР:

It is/was said/reported/supposed/thought... that → It is thought that the Minister will resign. It is expected that the company will become profitable in the New Year [4, с. 182].

(to) Have something done → I have my watch repaired. We need to have the curtains cleaned [4, с. 105].

Обращает на себя внимание тот факт, что примеры конструирования самих паттернов содержат общеразговорную лексику. Это не случайно. Представляется необходимым проиллюстрировать, как посредством фразовой модели можно упростить и оптимизировать процесс усвоения сложного грамматического материала. Для этой цели существуют и детально проработаны алгоритмы и правила работы с паттернами, которые можно найти, в том числе и в интернете [6]. Сошлемся на мнение А. А. Алхазисвили, который отмечает, что в основе каждой модели лежит грамматическая конструкция и набор лексических единиц, простых для понимания студента [7]. Правила работы с паттерном предусматривают первоначальную проработку фразовой модели на максимально упрощенной лексике; постепенно, на следующих этапах работы с паттерном в шаблон вводится лексика

повышенной сложности (научная, техническая). После отработки паттернов через дриллинг и блоки упражнений (оптимальный вариант включает в среднем двадцать однотипных паттернов для эффективного усвоения схемы), студенты-магистранты узнают конструкции на более сложном материале научно-технического текста и могут сами построить схему с нужным лексическим наполнением, например, при составлении аннотации к научной статье.

Важно учесть и тот факт, что огромным преимуществом паттерна является, помимо грамматической направленности, его коммуникативная составляющая, поскольку заложенная во фразовой модели грамматическая конструкция, независимо от ее сложности, воспринимается как модель для говорения. Это имеет и психолингвистический потенциал: снимает неуверенность говорящего, так как паттерн по своей сути является уже готовой моделью, которую нужно уловить как некую схему, при этом жестко заданную, что исключает возможность ошибки при ее воспроизведении. Повторение такой конструкции с изменением ее вариативной части (например, падежной формы местоимения, если речь идет о грамматическом компоненте шаблона, либо с любым лексическим наполнением) приводит к быстрому ее запоминанию. Постоянное воспроизведение предложенного образца открывает в конечном счете возможность его автоматического использования в подходящей ситуации без целенаправленного заучивания.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что метод паттернов, или метод моделей, представляет из себя эффективный процесс освоения сложных грамматических структур через упрощение процесса обучения посредством использования готовых фразовых шаблонов, а также через многократное повторение этих моделей – дриллинг – который можно рассматривать как механизм освоения паттерна.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жданов С. С. Направления развития языкового образования в СГУГиТ // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – 252 с.
2. Комиссаров В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). – М., 1990. – 253 с.
3. Новицкая Т. М., Кучин Н. Д. Практическая грамматика английского языка. – М. : Высшее образование, 1960. – 498 с.
4. Swan M., Walter C., How English Works. A Grammar Practice Book. – Oxford : Oxford University Press, 1993. – 358 p.
5. Забайкина А. И. Лингвостилистические особенности англоязычного научного текста [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2014. – № 13. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvostilicheskie-osobennosti-angloyazychnogo-nauchnogo-teksta>.
6. Паттерны – зачем они нужны и как их использовать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.study-eng.info/паттерны-зачем-они-нужны-и-как-их-использовать>.
7. Алхазивили А. А. Основы овладения устной иностранной речью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.booksite.ru/fulltext/alhazihvili/text.pdf>.

© Е. Ю. Плешивцева, 2020

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ПОСРЕДСТВОМ ИГРЫ: ВАРИАНТЫ ИГР ДЛЯ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ВЛАДЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ

Дмитрий Валерьевич Романов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ст. преподаватель кафедры языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: kaf.inyaz@ssga.ru

Статья продолжает тему повышения внутренней мотивации студентов при изучении иностранного языка в неязыковом вузе. Она описывает варианты игр для учащихся с различным уровнем владения ИЯ, основанных на игровом шаблоне, разработанном автором в 2019 г.

Ключевые слова: внутренняя мотивация, игры для изучения ИЯ, карточки, студенты.

TO THE ISSUE OF ENHANCING STUDENTS' MOTIVATION FOR STUDYING FOREIGN LANGUAGE THROUGH GAMES: GAME TYPES FOR DIFFERENT FOREIGN LANGUAGE LEVELS

Dmitrij V. Romanov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: kaf.inyaz@ssga.ru

The article continues the topic of increasing the internal motivation of students when learning a foreign language in a non-linguistic University. It describes types of games for students with different language levels, based on a game template developed by the author in 2019.

Key words: internal motivation, games for learning foreign language, cards, students.

В 2019 г. вышла статья автора о «Повышении внутренней мотивации студентов к изучению ИЯ» [6], в которой также освещались преимущества и недостатки современных игр, применяемых при изучении ИЯ и описывается игровой шаблон, разработанный автором на основе метода экспресс-обучения ИЯ Дмитрия Петрова.

Данная работа является продолжением предыдущей и содержит уже готовые игры, разработанные для различных уровней владения ИЯ от «Elementary» до «Upper-Intermediate» и опробованные на практике.

Но прежде, чем приступить к описанию игр, необходимо упомянуть об онлайн играх, которые, по мнению их разработчиков, «прокачивают ваш английский». Автором были изучены и проанализированы топ 10 сайтов, посвященных этому вопросу и пришел к выводу, что это не более, чем рекламный трюк разработчиков. А польза для изучения английского от этих игр весьма сомнительная. Рассмотрим, к примеру, статью на сайте www.habr.com, в которой го-

ворится о пользе онлайн игр для изучения английского и даже предпринята попытка теоретического обоснования их полезности. Авторы выделяют четыре ключевых момента, свидетельствующих о пользе игр [4]:

- 1) лексика и контекст;
- 2) интерактивность;
- 3) разнообразие;
- 4) удовольствие.

Разберем эти «преимущества» подробнее.

1. Безусловно, играя в игру, человеку приходится запоминать некоторое количество слов и выражений, так как без них невозможно проходить миссии игры и выполнять задания. Но какую именно лексику выучит игрок? В демо-видео к игре «The walking dead» длительностью 13 минут помимо фразовых глаголов и полезных разговорных выражений около 10 случаев употребления ненормативной лексики!

2. В процессе игры человек бесспорно взаимодействует с виртуальным миром. Но каким образом? Игрок совершает различные действия исходя из полученной им информации, т. е. задействованы только рецептивные виды речевой деятельности (чтение и аудирование). Продуктивные виды речевой деятельности не применяются, а это, в свою очередь, ведет к развитию только пассивного владения языком.

3. Игровая индустрия сейчас, конечно, чрезвычайно развита, и можно найти игры на любой вкус. Но, с точки зрения изучения языка, это будет ограниченный сюжетом набор лексики, значительная часть которой необходима только в этой конкретной игре и не применима в обычных жизненных ситуациях речевого общения.

4. Удовольствие, получаемое человеком от игры, конечно, поможет запомнить лексику. Но человек получит удовольствие именно от игры, а не от общения на языке. Он не сможет научиться решать коммуникативные задачи. Например, сформулировать вопрос, просьбу, дать ответ на вопрос и т. д.

Можно сделать два важных вывода. Сами разработчики говорят о том, что чтобы разобраться в игровых ситуациях игрок уже должен владеть ИЯ как минимум на уровне Pre-Intermediate, а в некоторых играх требуется Intermediate. Если у человека уровень ниже, он выучит только конкретные слова и фразы, не имея ни малейшего понятия об их структуре, функциях, разнообразных контекстах, в которых они могут применяться.

Выводы:

- 1) «прокачка» не идет ни в какое сравнение с полноценным освоением ИЯ;
- 2) человеку нужно овладеть языком прежде, чем начинать играть.

Разработанные автором игры на базе игрового шаблона позволяют участникам учиться правильно строить фразы и доводить этот навык до автоматизма. Именно это является основой для овладения языком на дальнейших этапах изучения.

Количество игроков от 2 до 5 (каждый играет сам за себя). Если учащихся 6 человек и более, можно провести командный вариант игры (3*3 или 2*2*2).

Если участников нечетное количество, один сильный студент помогает преподавателю вести игру: следит за временем и правильностью составленных фраз и ведет счет игры. Можно также установить очередность, кто будет следующим ведущим (это будет дополнительная мотивация для освоения навыка составления предложений).

Итак, варианты игры «Make your sentence right!» для различных уровней владения ИЯ.

Вариант игры для уровня elementary. Времена обговариваются до начала игры. На уровне Elementary – времена Simple и, может быть, Present Perfect если игроки с ним знакомы. Время на составление предложений на первоначальном этапе от 10 до 15 секунд. Необходимые для игры виды карточек: Pronoun, Verb (правильные и/или неправильные), Tense&form, Question word.

Ход игры: игроки по очереди берут три карты (1 – Pronoun, 1 – Tense&form, 1 – Verb) и составляют предложение, дополняя его одним – двумя словами. На составление дается не более 10 секунд (правильное предложение – 1 балл). Если попадаетесь вопросительная структура, игрок задает вопрос другому игроку (своей или другой команды), который должен дать на него полный правильный ответ. Время на составление ответа – 5 секунд. Правильный вопрос – 1 балл, правильный ответ – 1 балл. Затем игрок, задававший вопрос, имеет право взять карточку Question word и задать еще один вопрос любому игроку, который также должен дать на него полный правильный ответ. Если в ответе ошибка – балл не начисляется. Побеждает игрок, набравший наибольшее количество баллов. В командном варианте игры нельзя подсказывать. Штраф за подсказку – минус один балл. По мере улучшения автоматизма навыка время на составление фраз постепенно сокращается до 5 секунд.

Вариант игры с тематической лексикой. При таком варианте тема игры объявляется заранее, и отбираются глаголы, подходящие по смыслу к теме. В ходе игры участники должны дополнять свои предложения только словами по этой теме. Это придаст игре нестандартное развитие событий и побудит участников импровизировать и «выкручиваться». Например: тема игры «My holidays». Здесь подойдут глаголы spend, have, leave, arrive, travel, go, pay, buy, swim (in the lake/river/sea), build (a sandcastle), do, be и т. д.

Вариант игры для отработки модальных глаголов. В наборе имеются все модальные глаголы и также выражения-заменители (be able to, be allowed to, have to). Необходимо отобрать знакомые игрокам модальные глаголы. Также из карточек «Tense&form» участвуют в игре только формы настоящего времени (present positive, present negative, present question), так как модальные глаголы на уровне Elementary даются только в настоящем времени.

На уровне Pre-Intermediate изучаются прошедшее и будущее времена модальных глаголов, и соответственно, выражения заменители (be able to, be allowed to, have to). В этом варианте игры необходимо дополнить составленное предложение уже не одним-двумя словами, а всеми необходимыми, чтобы получилось полноценное предложение. Например: участник взял по одной карте Pronoun, Verb, Tense&form, Modal verb. Ему попались такие слова: He, tell, past

positive, could. Он составляет предложение: He could tell us interesting stories when he was 5. Начисление баллов в этом случае происходит по принципу: одно-два собственных дополнительных слова – 1 балл, добавление любого обстоятельства – еще 1 балл. Составление вопросов происходит по правилам, описанным выше. Баллы не начисляются, если участник думает дольше 10 секунд, допускает ошибку или оговорку в предложении.

На уровне Pre-Intermediate с помощью игры можно отрабатывать также конструкции пассивного залога. Только предварительно необходимо отобрать глаголы, которые могут применяться в пассивных конструкциях.

На уровне Pre-Intermediate для отработки структур Continuous необходимо убрать глаголы состояния, которые не ставятся в продолженные времена (be, like, hate и т. д.). При составлении предложений участники должны использовать слова и выражения, употребляемые в продолженных временах (at the moment, now, tomorrow at 11 o'clock и т. д.). Принцип начисления баллов и ход игры аналогичны вышеописанным.

При составлении предложений во временах Perfect необходимо использовать обстоятельства времени. Например: если участник вытянул карточки «He, past positive, do», вариант предложения может быть таким «He had done his home work before his mum came home». За такое предложение начисляется 2 балла. Другой пример: участник вытянул карточки «She, future negative, buy», предложение может быть таким «She will not have bought her own house by the time she is 20 years old.» (начисляется 2 балла). Если участник продолжит эту ситуацию еще одним предложением, начисляется еще 1 балл, конечно при условии, что оно составлено правильно. Например: Because she will still be studying at the University. В итоге участник получает 3 балла.

Вариант игры по всем 12 временам активного залога можно проводить на уровне Intermediate и Upper-Intermediate для повторения и закрепления навыка. Начисление баллов происходит следующим образом. За предложение во временах Simple – 1 балл, в Continuous – 2 балла, Perfect – 3 балла, Perfect Continuous – 4 балла. Вопросительные структуры дают возможность заработать дополнительные баллы, но и одновременно повышают риск допустить ошибку и не заработать их.

Вариант игры-диалога. Используются любые времена активного залога. Первый участник берет по одной карточке Verb, Tense&form и начинает свое предложение словами I say, Alex/Maria или Listen, Alex/Maria и т. д., обращаясь к следующему участнику, и говорит свое составленное предложение. Задача следующего участника грамотно и адекватно отреагировать и продолжить ситуацию. Например: 1 участник вытянул buy и past negative. Вариант предложения: I say, Alex. I did not buy any coffee when I was in the supermarket (2 балла). Вариант реакции следующего участника: Oh, it's a pity, Mark. Well, let's drink some tea, then (2 балла). Или: No problem, Mark. I'll get some on my way home (2 балла). Или: Oh, it's a pity, Mark. You should have made a list of what you needed before going shopping (3 балла за использование сложных конструкций и ге-

рундия). Затем игру продолжает 2 участник, обращаясь к третьему и т. д. В данном варианте игры время на составление предложений не более 5 секунд.

Такие варианты игр помогут участникам сначала сформировать, а потом и автоматизировать навык составления предложений и улучшить беглость речи на ИЯ.

За истекший год автором периодически проводились различные варианты игр со студентами и школьниками. По результатам моих наблюдений игры приносят участникам удовольствие и моральное удовлетворение от достигнутых ими результатов. Вместе с этим растет их уверенность в своих знаниях навыках и умениях, а это ключевой показатель в изучении ИЯ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бочарова А. С. Трудности преподавания иностранного языка в техническом вузе // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. – С. 219–223.
2. Жданов С. С. Пути совершенствования преподавания иностранного языка в СГГА // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. – С. 214–218.
3. Дзилихова Л. Ф, Андиева С. Э. Значение мотивации при изучении иностранных языков // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 1. – С. 97–101.
4. Сайт онлайн-школы английского языка «Englishdom» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/englishdom/blog/429716/>.
5. Видеоролик на канале Bridge TEFL ESL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=wam5PscSjU>.
6. Романов Д. В. Повышение мотивации студентов к изучению иностранного языка посредством игры: практический опыт // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 66–70.
7. Ахраменко Е. В. Использование игр при обучении иностранному языку [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2018. – № 45. – С. 225–228. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/231/53727>.

© Д. В. Романов, 2020

ФОРМИРОВАНИЕ ОПЫТА МЕЖКУЛЬТУРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ У СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ СОВРЕМЕННОГО ВУЗА

Анна Владимировна Селькова

Сибирский государственный университет путей сообщения, 630049, Россия, г. Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191, ст. преподаватель кафедры русского языка и восточных языков, e-mail: selkova.av@gmail.com

В статье рассматривается проблема формирования опыта межкультурного взаимодействия у студентов вуза, разграничиваются понятия «межкультурное взаимодействие» и «межкультурная коммуникация», определяются критерии сформированности опыта межкультурного взаимодействия, предлагаются методы формирования опыта межкультурного взаимодействия коммуникативной направленности на занятиях по иностранному языку.

Ключевые слова: межкультурное взаимодействие, межкультурная коммуникация, иностранные студенты, поликультурная среда вуза.

ACQUIRING EXPERIENCE OF CROSS-CULTURAL INTERACTION IN A MULTICULTURAL ENVIRONMENT OF A MODERN UNIVERSITY

Anna V. Selkova

Siberian Transport University, 191, Dusi Kovalchuk St., Novosibirsk, 630049, Russia, Senior Lecturer, Department of Russian and Eastern Languages, e-mail: selkova.av@gmail.com

The article covers the issue of acquiring experience of cross-cultural interaction among students in a multicultural university environment. The author distinguishes the notions of “cross-cultural interaction” and “cross-cultural communication”, identifies the criteria for the assessment of the competence of cross-cultural interaction, and suggests methods and techniques of developing skills of cross-cultural interaction and communication at foreign language classes.

Key words: cross-cultural interaction, cross-cultural communication, foreign students, multicultural university environment.

Общемировые процессы глобализации и интернационализации ориентируют современный вуз на изменение образовательных стратегий и поиск новых путей подготовки специалистов, способных осуществлять профессиональную деятельность в условиях поликультурного мира. Активизация академической мобильности предполагает подготовку студентов разных национальностей, контингент которых увеличивается из года в год, тем самым формируется многокультурная образовательная среда, взаимодействие субъектов которой начинается в образовательном пространстве вуза. Таким образом, актуализируются вопросы взаимопонимания, взаимопознания и взаимодействия между представителями разных культур. Профессиональная подготовка студентов из разных стран, вместе с русскими студентами, запускает процесс межкультурного взаимодействия, предполагающий особый вид социальных отношений, складывающихся между представителями разных культур, в результате которых фор-

мируется опыт межкультурного взаимодействия, необходимый будущим специалистам для успешной профессиональной реализации в условиях современного поликультурного мира.

Межкультурное взаимодействие с точки зрения антропологов определяется как «...особый вид непосредственных отношений и связей, которые складываются между, по меньшей мере, представителями двух культур, а также тех влияний, взаимных изменений, которые появляются в ходе этих отношений» [1]. Наиболее важным в этом отношении становится то, что происходит изменение ценностей, духовных ориентиров, языка взаимодействия. В этой связи межкультурное взаимодействие – категория более объемная, чем межкультурная коммуникация, так как ее характеризует национальная принадлежность участников взаимодействия, время (так как результаты межкультурных изменений появляются не сразу) и пространство. Межкультурная коммуникация определяется, прежде всего, как процесс обмена информацией посредством принятой в определенной культуре системы знаков. При данном подходе межкультурная коммуникация – это своего рода связь в рамках межкультурного взаимодействия, так как ее необходимыми условиями выступают наличие общего языка общения, каналов связей и правил осуществления коммуникативной деятельности. В этом смысле не каждое действие может быть расценено как коммуникативное, а только то, которое осуществляется с помощью коммуникации [2].

С педагогической точки зрения, межкультурное взаимодействие – это процесс, требующий организации некой системы актов социальных действий между участниками образовательного процесса разных национальностей с целью установления социокультурных отношений на основе выявления общих смыслов, что впоследствии становится основой согласованности [3]. В этой связи усилия направлены на поиск механизмов межкультурного взаимодействия, позволяющих минимизировать дисбаланс между человеком и поликультурной средой.

Под опытом межкультурного взаимодействия понимается совокупность практически усвоенных знаний, умений и навыков, позволяющих эффективно контактировать с представителями другой культуры.

Критерии, определяющие степень сформированности опыта межкультурного взаимодействия, распределяются по следующим уровням:

- когнитивный критерий характеризуется наличием у участников взаимодействия знаний об истории, культуре, традициях и обычаях как своей страны, так и страны партнера другой национальности; знание норм и правил, с помощью которых регулируются взаимоотношения между разными этносами;

- эмоциональный критерий предполагает эмоциональную устойчивость и терпимость. Основные личностные изменения в рамках данного критерия заключаются в осознании значимости и ценности позитивного отношения к иной культуре; уважении, открытости и доброжелательности к людям другой национальности;

- мотивационно-коммуникативный основывается на стремлении сформировать качества, необходимые для бесконфликтного сосуществования в поли-

культурной среде, научиться адекватно воспринимать информацию, осуществлять ее отбор и грамотную репрезентацию с учетом различия культурных традиций и особенностей;

– поведенческий предусматривает владение таким арсеналом средств, которые могут способствовать эффективному взаимодействию; реализации моделей поведения, демонстрирующего адекватное восприятие культурных различий и осознание значимости ценностей собственного и других народов.

Одним из продуктивных методов формирования опыта межкультурного взаимодействия коммуникативной направленности является включение студентов в разные формы общения на занятиях по иностранному языку. Так, например, нами были опробованы следующие виды работы с русскими студентами, изучающими китайский язык и китайскими студентами, обучающимися по программе профессиональной подготовки на русском языке. На занятия по китайскому языку приглашались китайские студенты для совместной с русскими студентами работы. Как показывает практика, метод произвольного общения не всегда работает, оказываясь лицом друг перед другом, студенты теряются, ограничиваются парой вопросов. В связи с этим для такой работы преподавателем должно осуществляться комплексное планирование подобных занятий с подготовкой специальных заданий для совместной работы, большая часть которых представляет перекрестные опросники. Со студентами проводится работа в парах «русский студент – китайский студент», каждый из них получает лист с вопросами на изучаемом языке (русский студент – на китайском, китайский студент – на русском). На начальном этапе китайским студентам предлагаются вопросы типа «Почему ты выбрал экономику/промышленное гражданское строительство своей будущей специальностью?», «Почему принято решение учиться в России?», «Какие преимущества учебы есть в России?», «Чему учит жизнь и учеба в России?», «Что в России доставляет радость/вызывает удивление/беспокойство?», «Какие главные отличия студенческой жизни в России и Китае?». Русским студентам – «Почему решили изучать китайский язык?», «Хотели бы продолжить учебу в Китае?», «Хотели бы работать в Китае?», «Какие места в Китае хотели бы посмотреть и почему?», «Какие китайские передовые технологии вам известны?» и т. д.

Работа с другим видом опросника, имеющем название «Кто поставит свою подпись?», заключается в поиске студентов по обозначенным с помощью вопроса критериям, например: «У кого день рождения зимой?», «Кто умеет играть на гитаре/фортепиано/других музыкальных инструментах?», «Кто бывал в Москве?», «Кто любит мороженое?», «Кто знает курс обмена рублей на юани?» и т. д. В процессе осуществления данного вида общения студенты свободно передвигаются по аудитории, задавая вопросы однокурсникам другой национальности и, находя подходящего респондента, просят его вписать имя в нужную графу.

На продвинутом этапе обучения тематика общения расширяется за счет включения тем, касающихся истории, культуры, литературы, традиций, обычаев страны изучаемого языка. В качестве примера формы работы можно приве-

ти «Взаимное тестирование», также предполагающее работу студентов разных национальностей в парах с опорой на сформулированные вопросы и варианты ответов к ним, например, русские спрашивают китайских студентов «Знакомы ли вам имена следующих русских писателей: Пушкин А. С., Толстой Л. Н., Чехов А. П.?», «Знакомы ли вам имена следующих политических деятелей: Горбачев М. С., Ельцин Б. Н., Медведев Д. А.?», «Знакомы ли вам следующие русские символы: жар-птица, ромашка, береза?» и т. д. Китайские студенты задают русским аналогичные вопросы, касающиеся реалий китайской жизни. Для ответов предлагается шкала «знаком(а) со всеми», «знаю двух», «знаю только одного», «никто не знаком».

Кроме того, эффективным методом формирования опыта межкультурного взаимодействия коммуникативной направленности могут выступать круглые столы. Целесообразно проводить диагностику предпочтительных для обсуждения тем студентами разных национальностей, предпочтения по частотности проведения круглых столов, целей общения в процессе круглого стола. Результаты диагностики показали, что китайские студенты больше заинтересованы в проведении круглых столов, основной целью китайских участников выступает – получение знаний о стране изучаемого языка, русских – повышение уровня изучаемого языка, преодоление барьеров в общении. Русские студенты больший интерес выражают к обсуждению времяпрепровождения, развлечений; китайские студенты – к опыту изучения языка, учебе.

Выдвинутые студентами темы для обсуждения касались следующих областей: русские студенты предложили обсуждать «возможности подработки в Китае», «получение гранта для продолжения учебы в Китае», «установленный в КНР экзамен на уровень владения китайским языком», «межличностные отношения», «спорт», «игровую индустрию». Китайские студенты выразили интерес к обсуждению «образа мыслей русских», «культуры питания», «впечатлений русских о китайцах», «эффективных способов изучения русского языка», «развития общества», «распространенных в нелитературной речи слов и оборотов разговорного языка» [4].

Таким образом, видно, что предпочтения и установки студентов в зависимости от национальности разнятся. Следовательно, выстраивая процесс межкультурного взаимодействия необходимо учитывать интересы представителей разных культур, стремиться к гибкости, пониманию и принятию ценностей, сближению, умению выразить готовность к общению.

Процесс межкультурного взаимодействия поможет студентам реально осознать необходимость умения грамотного межличностного общения с представителями иной культуры, открыть для себя перспективы профессионального развития в поликультурном современном мире, а приобретенный опыт межкультурного взаимодействия станет подспорьем для реализации вышеуказанных перспектив.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кононенко Б. И. Большой толковый словарь по культурологии. – М. : АСТ, 2003. – 512 с.
2. Курбан Е. Н., Кривошлыкова М. В. Межкультурное взаимодействие и межкультурная коммуникация: к определению аспектов // Социум и власть. – 2013. – № 1 (39). – С. 97–101.
3. Селькова А. В. Межкультурное взаимодействие как категория воспитания студенческой молодежи // Философия образования. – 2019. – Т. 19, № 2. – С. 175–185.
4. Селькова А. В. Разговорный клуб как форма внеаудиторной деятельности по иностранному языку: проблемы и перспективы // Восток-Запад: теоретические и прикладные аспекты преподавания европейских и восточных языков : сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф., 20 мар. 2019 г. – Новосибирск : СГУПС, 2019. – С. 298–302.

© А. В. Селькова, 2020

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПРИМЕРЕ «FLIPPED CLASSROOM»

Ольга Владимировна Чернышева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ст. преподаватель кафедры иностранных языков и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: belless@yandex.ru

В статье рассматривается обучающий подход смешанного обучения как сочетания традиционной классно-урочной системы с технологиями современного цифрового образования. «Перевернутый класс» – один из наиболее оптимальных вариантов смешанного обучения, где весь процесс обучения становится «перевернутым».

Ключевые слова: смешанное обучение, технология «перевернутого класса», познавательная активность.

FLIPPED CLASSROOM AS AN EXAMPLE OF BLENDED LEARNING

Olga V. Chernysheva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Language Training and Intercultural Communication, phone: (383)343-29-33, e-mail: belless@yandex.ru

The paper deals with the teaching method of blended learning as a combination of the traditional school system and modern digital educational technologies. “Flipped classroom” is the most appropriate kind of blended learning where educational process becomes “flipped”.

Key words: blended learning, “flipped classroom” model, cognitive activity.

В современных реалиях уже невозможно представить учебный процесс без использования электронных образовательных ресурсов. В этих же реалиях обучающийся вынужден не просто пассивно воспринимать знания, но и самостоятельно добывать их. Таким образом, главная действующая роль при организации образовательного процесса отводится уже ученику, а не учителю, как было ранее. Преподаватель выступает в роли тьютора, координатора, помощника. Здесь и приходит на помощь смешанное обучение.

Смешанное обучение, или *blended learning*, – современная образовательная технология, в основе которой лежит концепция объединения технологий «классно-урочной системы» и технологий электронного обучения, базирующегося на новых дидактических возможностях, предоставляемых ИКТ и современными учебными средствами [1]. Одним из видов смешанного обучения является «*flipped classroom*» или «перевернутый класс».

В последнее время специалисты в разных областях изучения языка, равно как и психологи, выдвигают утверждение, что такой формат занятия как лекция является одним из самых неэффективных вариантов обучения. По разным данным, при пассивном прослушивании лекции усваивается не более 20 % мате-

риала. Относительно недавним «открытием» стала разработка американских учителей химии Джонатана Бергмана (Jonathan Bergman) и Аарона Сэмса (Aaron Sams) из Woodland Park High School – «flipped classroom». Изначально преподаватели хотели помочь тем студентам, которые пропустили занятие. Метод сработал – количество исключенных студентов снизилось до 19 % (с 50 %). В чем же суть методики? Вместо того, чтобы тратить время на прохождение лекции на занятии, педагоги предлагают записать эту же лекцию в виде видео, превратив ее, таким образом, в видеолекцию, сопровождаемую презентацией в PowerPoint. Этот материал дается в качестве домашнего задания. После этого, уже на занятии, обучающимся предлагаются практические задания по пройденной дома видеолекции, т. е. основные учебные процессы меняются местами: то, что обучающиеся должны освоить на занятии, они предварительно усваивают дома и, наоборот, практическая домашняя работа рассматривается в классе.

Выделяют четыре основных компонента данной методики: активное изучение темы, сильная мотивированность обучающихся, преобразованный процесс обучения и цифровая подача материала.

Среди плюсов стоит отметить удобство формата. Обучающиеся могут просматривать видеоматериал в удобное время, неограниченное количество раз, останавливаясь и/или возвращаясь к тем моментам, где что-то было непонятно. Обязательным условием становится подготовка обучающимися проблемных вопросов по теме. Еще один плюс – экономия времени занятия: после просмотра дома видеурока время занятия тратится на анализ и прорабатывание отдельных аспектов. Данная технология способствует развитию персонализированного подхода в обучении.

Однако, есть и свои недостатки «перевернутого класса». Основными видятся:

- не все студенты достаточно мотивированы. В группе могут быть студенты, которые регулярно избегают выполнения домашнего задания;
- отсутствие непосредственного контакта с преподавателем. Следует заметить, что этот минус частично нивелируется, поскольку, заранее ознакомившись с грамматической темой в видеолекции, обучающиеся уже на занятии могут прояснить моменты, оставшиеся неясными;
- увеличение объема работы преподавателя – освоение новых навыков, подразумевающих разработку тестов для контроля, создание системы оценивания работы дома и в группе, выделение грамматической части материала и создание видеолекции.

В настоящий момент существует множество ресурсов, которые помогут преподавателю сэкономить время и подготовить занятие в формате «перевернутый класс».

Один из них edpuzzle.com. На этой площадке можно как создать свою лекцию, так и выбрать видео из уже имеющихся в базе YouTube, например. Можно добавлять голосовые комментарии по ходу лекции, а также задания. После просмотра появляется список студентов, увидевших лекцию. При помощи ресурса edmodo.com, который выступает как дистанционная платформа взаимодействия

преподавателя и обучающихся, можно прикрепить видео, создать задания по теме, проконтролировать их выполнение. Аналогичным образом работают и такие сервисы как LearningApps, VideoNotes, Zaption.com и другие.

Безусловно, полностью отойти от привычного формата занятий, заменив их только «перевернутым классом» невозможно. Преподавателю предстоит самому решить, насколько ту или иную тему можно «перевернуть». Если же содержательно занятие ничего не выиграет от применения данного метода обучения, то большой пользы от «перевернутого класса» не будет. Однако, данный метод позволяет по-новому взглянуть на способ подачи материала и систему обучения в целом. Эта технология поможет как обучающимся, которые теперь должны сами добывать знания, так и преподавателям, повышая уровень и качество преподавания за счет коротких, но содержательных видео-уроков и онлайн заданий на понимание темы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кондакова М. Л., Латыпова Е. В. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности [Электронный ресурс] // Вестник образования. – 2013. – № 5. – Режим доступа: <http://vestnikedu.ru/2013/05/smeshannoe-obuchenie-vedushhie-obrazovatelnyie-tehnologii-sovremennosti/#more848>.
2. Духанина И. В. К вопросу о роли изучения иностранных языков в преодолении проблем, возникающих при межкультурной коммуникации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр.: Междунар. науч. конф. «Глобальные процессы в региональном измерении: опыт истории и современность» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 2. – С. 50–53.
3. Царегородцева С. И. В России начали использовать технологию смешанного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ug.ru/article/626>.
4. Яковлева А. А. К вопросу о понятии «термин» в современной лингвистике // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр.: Междунар. науч. конф. «Глобальные процессы в региональном измерении: опыт истории и современность» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 8–18 апреля 2014 г.). – Новосибирск: СГГА, 2014. Т. 2. – С. 91–96.
5. Гальскова Н. Д. Современная методика обучения иностранным языкам : пособие для учителя. – М. : АРКТИ, 2003. – 192 с.
6. Енбаева Л. В., Иванова М. А. Технология flipped classroom на уроках английского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-flipped-classroom-na-uroke-angliyskogo-yazyka/viewer>.

© О. В. Чернышева, 2020

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Лариса Александровна Шабалина

Новосибирский государственный медицинский университет, 630075, Россия, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 5, ст. преподаватель кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации, тел. (383)226-24-64, e-mail: larisa_shabalina@mail.ru

Ксения Александровна Втюрина

Новосибирский государственный медицинский университет, 630075, Россия, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 5, преподаватель кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации, тел. (383)226-24-64, e-mail: ksenia.tmsh@gmail.com

В статье рассматриваются особенности использования вспомогательных интернет-ресурсов в практике преподавания РКИ. Перечислены задачи, которые решают интернет-ресурсы в лингводидактической деятельности. Обозначены трудности, возникающие в практике применения интернет-ресурсов в обучении РКИ.

Ключевые слова: РКИ, Интернет, интернет-ресурсы, лингводидактическая деятельность.

INTERNET RESOURCES IN TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

Larisa A. Shabalina

Novosibirsk State Medical University, 5, Medkadry St., Novosibirsk, 630075, Russia, Senior Lecturer, Department of Linguistics and Intercultural Communication, phone: (383)226-24-64, e-mail: larisa_shabalina@mail.ru

Ksenia A. Vtyurina

Novosibirsk State Medical University, 5, Medkadry St., Novosibirsk, Russia, 630075, Lecturer, Department of Linguistics and Intercultural Communication, phone: (383)226-24-64, e-mail: ksenia.tmsh@gmail.com

The article is devoted to peculiarities of using of auxiliary Internet resources in teaching Russian as a foreign language. The authors enumerate tasks that are being solved in the lingvodidactic activity by means of Internet resources and point out some difficulties that arise in the Internet resources usage when teaching Russian as a foreign language.

Key words: Russian as a foreign language, Internet, Internet resources, lingvodidactic activity.

Современное общество развивается в эпоху информатизации. Информационные технологии активно применяются во всех сферах человеческой деятельности, в том числе в сфере образования. Сегодня не только нормативные документы рекомендуют использовать информационные технологии в учебном процессе, но и сама вовлеченность современного обучающегося в интернет-пространство, в котором он общается, получает информацию, способствует развитию коммуникативных навыков и когнитивных процессов.

В области преподавания русского языка как иностранного (РКИ) интернет с его ресурсами занял особое место. Интернет-ресурсы обеспечивают возможность реального общения на изучаемом языке, предоставляют доступ к аутентичным материалам и большому числу учебных ресурсов в различных форматах.

В лингводидактической деятельности интернет-ресурсы решают следующие задачи:

- формируют навыки чтения на материале текстов разной степени сложности;
- совершенствуют умение монологического и диалогического высказывания;
- позволяют пополнять словарный запас, в том числе лексикой языка осваиваемой специальности;
- позволяют знакомить обучающихся с культуроведческими знаниями.

Традиционно выделяют следующие сферы применения интернет-ресурсов в лингводидактической деятельности: как источник информации, как средство коммуникации, как средство обучения.

В качестве источника информации интернет-ресурсы можно использовать как неограниченное количество аудио-/ видео-/ текстовых материалов на различных языках (сайты, веб-страницы популярных деятелей культуры, карты, библиотеки, журналы и т. д.). К источникам информации можно отнести разнообразные поисковые системы (Google, Яндекс и т. п.), специализированные порталы, тематические сайты, навигацию, ориентированные на познавательные, развлекательные и профессиональные потребности пользователей. Можно выделить справочно-информационные ресурсы: «Грамота.ру», «Национальный корпус русского языка», различные энциклопедии и словари, переводчики; информационно-образовательные порталы: «Русский язык для всех», «Киберленинка», «Златоуст», «Russian for everyone», Youtube-канал «РКИ для всех», ru.coursera.org.

Интернет-ресурсы как средство коммуникации предстают в форме информационно-коммуникативных веб-порталов и веб-сайтов, позволяющих пользователям совершать интернет-коммуникацию и получать различные интернет-услуги. К средствам коммуникации можно отнести электронную почту, социальные сети, мессенджеры, например, WhatsApp, подкастинг «Say it in Russian», «A taste of Russian», блоги и т. д. Электронная переписка с преподавателем или сокурсниками может быть реализована как учебная, так и практическая, т. е. реальная, касающаяся учебного процесса. На практике отмечается, что интернет-коммуникация со студентами является эффективной языковой практикой, где можно увидеть прогресс учащегося.

Как средство обучения интернет-ресурсы становятся базой для подготовки по дисциплине. К ним относятся различные учебно-методические комплексы и учебные пособия, программы, виртуальные образовательные среды, программы для разработки и размещения методических материалов, создания отчетности и успеваемости студентов, личные кабинеты/ страницы студентов и преподавателей.

давателей, дистанционное обучение. Все эти ресурсы предстают как конструируемые или готовые блоки с информацией по учебному процессу.

Студентами 1 курса НГМУ было проведено исследование, касающееся востребованности выделенных интернет-ресурсов у обучающихся. Согласно опросу около 82 % респондентов (иностранные студенты 1–3-х курсов НГМУ, а также студенты – носители русского языка) активно пользуются интернет-ресурсами в процессе изучения русского языка. В результате проведенного исследования стало очевидно, что существует потребность в современных образовательных интернет-ресурсах при изучении русского языка, и, что важно, подобные материалы имеют положительные отзывы среди студентов-пользователей.

Все указанные материалы могут быть использованы как дополнительный аутентичный материал (языковой и культурологический), как иллюстративный материал на занятиях по РКИ при изучении лексики и грамматики, коммуникативных тем, а также для сбора информации при подготовке проектов и исследовательских работ. Однако нужно обратить внимание на то, что в образовательном процессе необходимо овладеть специальными навыками поиска и адаптации полученной информации из интернет-ресурса.

Следует отметить трудности, возникающие, на наш взгляд, в практике применения интернет-ресурсов в обучении РКИ.

1. Недостаточная, а зачастую низкая способность обучающихся ориентироваться в сетевом пространстве. Опыт работы со студентами-иностранцами показывает, что большинство из них не знакомы с интернет-ресурсами, на которых представлена качественная и достоверная информация по русскому языку как иностранному. Поэтому преподавателям приходится знакомить обучающихся с теми интернет-ресурсами, которые они могут использовать как для получения информации, так и для общения и обучения.

2. Отсутствие условий для работы с интернет-ресурсами непосредственно на занятиях. Если выход в Интернет осуществляется во время занятия, то у преподавателя должна быть возможность продемонстрировать, как работать с различными интернет-ресурсами. А для этого нужен специально оборудованный кабинет.

Также не во всех вузах есть возможность пользоваться сетевыми учебниками и учебными пособиями, которые разрабатываются для дистанционного изучения предмета. Цифровой формат учебных материалов и пособий по РКИ, ресурсов справочного характера и тестовых систем – это для многих вузов скорее в будущем в практике преподавания РКИ, чем в настоящем.

3. Недостаточная компетентность преподавателей РКИ в области информационных технологий. Многообразие интернет-ресурсов требует от преподавателя РКИ как умений и навыков создания интернет-дидактических средств, так и отбора существующих интернет-ресурсов различной степени качества и достоверности, а также умений их адекватного применения.

Решение дидактических задач, связанных с использованием Интернета, накладывает на преподавателя РКИ дополнительную ответственность и увеличивает время подготовки к занятиям.

4. Проблема отбора качественных текстов из Интернета. Для занятий по РКИ приходится отбирать различные тексты как дополнительный материал по определенной тематике. Особенно сложно отбирать профессионально ориентированные тексты. При отборе таких текстов необходима помощь преподавателей спецдисциплин, а это требует дополнительного времени и не всегда является возможным.

В заключение следует отметить, что интернет-ресурсы в обучении РКИ играют важную, но пока еще вспомогательную роль. Вместе с тем постоянное обращение к интернет-ресурсам формирует у иностранных обучающихся не только потребность критически осмысливать готовые тексты, но и создавать собственные. Последовательное и систематическое использование интернет-ресурсов в учебной и самостоятельной деятельности способствует развитию коммуникативной компетенции обучающихся и формирует сознательный подход к собственной речевой практике.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сбитнев К. В. Ресурсы сети Интернет в обучении иностранному языку // Современная филология: теория и практика : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 29–30 декабря 2010 г. – М. : Институт стратегических исследований, 2010. – С. 116–118.
2. Сысоев П. В., Евстигнеев М. Н. Методика обучения иностранному языку с использованием новых информационно-коммуникационных интернет-технологий: учеб.-метод. пособие. – М. : Глосса-Пресс ; Ростов на/Д. : Феникс, 2010. – 177 с.

© Л. А. Шабалина, К. А. Втюрина, 2020

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ЭВАКУАЦИИ ПРИ ПОЖАРЕ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Игорь Михайлович Ламков

Учебный центр федеральной противопожарной службы по Новосибирской области, 630078, Россия, г. Новосибирск, ул. Приморская, 43, кандидат технических наук, преподаватель специальных дисциплин, тел. (383)306-51-80, e-mail: igor.lamkov@ya.ru

Лариса Александровна Головина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ст. преподаватель кафедры фотограмметрии и дистанционного зондирования, тел. (383)361-08-66, e-mail: kaf.fotogram@ssga.ru

Здания высших учебных заведений относятся к объектам с массовым пребыванием людей. Основным способом защиты персонала и обучающихся при возникновении пожара является эвакуация. Рассмотрены проблемы организации эвакуации и проведения противопожарных тренировок. Для повышения готовности к действиям при пожаре персонала и обучающихся высших учебных заведений предлагается проведение занятий на базе учебных центров федеральной противопожарной службы.

Ключевые слова: здание с массовым пребыванием людей, эвакуация при пожаре, противопожарная тренировка.

PROBLEMATIC ISSUES OF EVACUATION IN CASE OF FIRE IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Igor M. Lamkov

Training Center of the Federal Fire Service in the Novosibirsk Region, 43, Primorskaya St., Novosibirsk, 630078, Russia, Ph. D., Lecture of Special Disciplines, phone: (383)306-51-80, e-mail: igor.lamkov@ya.ru

Larisa A. Golovina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Photogrammetry and Remote Sensing, phone: (383)361-08-66, e-mail: kaf.fotogram@ssga.ru

Buildings of higher educational institutions belong to objects with mass stay of people. The main way to protect personnel and students in the event of a fire is evacuation. The problems of organizing evacuation and conducting fire training are considered. To improve the readiness of personnel and students of higher education institutions to act in case of fire it is proposed to conduct classes at the training centers of the Federal Fire Service.

Key words: building with a mass stay of people, evacuation in case of fire, fire training.

Вопросы пожарной безопасности не могут оставаться без внимания для успешного функционирования любой сферы человеческой деятельности. В последние годы особенно тяжелыми последствиями отличаются пожары, которые

происходили на объектах с массовым пребыванием людей – торговых центрах, лечебных учреждениях, гостиницах [1–3]. Количество погибших людей на таких пожарах исчисляется десятками, материальный ущерб – сотнями миллионов рублей [4].

В 2011–2019 гг. происходили пожары с пострадавшими и в зданиях высших учебных заведений (Красноярский государственный аграрный университет, Российский химико-технологический университет имени Менделеева, Московский институт стали и сплавов, Дальневосточный государственный университет путей сообщения) [5]. В зданиях образовательных организаций высшего образования одновременно может находиться до нескольких тысяч человек. При отсутствии или неработоспособности систем противопожарной защиты (установок дымоудаления, пожаротушения) организованная эвакуация из здания становится единственным способом защиты людей при пожаре [6].

Эвакуация людей из зданий высших учебных заведений может осложняться архитектурно-планировочными особенностями: высотой здания (более пяти этажей), наличием лифтов, которыми не допускается пользоваться при пожаре, сложной планировкой отдельных помещений. Особая роль принадлежит и человеческому фактору: при поступлении сигнала о необходимости покинуть здание многие люди длительное время не приступают к эвакуации, а ожидают задымления, звуковых сигналов приближающейся пожарной техники, отключения электроснабжения. При движении людей в задымленной зоне из-за ухудшения видимости и сложности дыхания начинаются панические реакции в виде ступора (замирание, обездвиживание), либо хаотических метаний, потери ориентации в окружающей обстановке. Ограниченная пропускная способность путей эвакуации приводит к увеличению физических усилий отдельных эвакуирующихся, созданию дополнительных помех и еще большему снижению скорости движения [7]. В последнее время проблемой на пути эвакуации стало применение в строительстве кафеля и плитки с глянцевой текстурой, что приводит к скольжению и падению людей даже при обычной ходьбе.

Специалистами в области обеспечения безопасности людей на пожаре предложено применение индивидуальных средств защиты органов дыхания и зрения от воздействия опасных факторов пожара – изолирующих самоспасателей [8]. Поскольку при пожаре наибольшее количество людей погибает от дыма, защита органов дыхания и зрения от токсичных продуктов горения позволяет человеку покинуть опасную зону. Применение самоспасателей продлевает время пребывания человека в непригодной для дыхания среде, но увеличивается общее время эвакуации людей, так как защитное средство необходимо найти и надеть.

В соответствии с законодательством [9, 10], для подготовки персонала к действиям при пожаре проводятся противопожарные тренировки, в ходе которых люди должны знать места расположения первичных средств пожаротушения, владеть приемами спасения людей, материальных ценностей, уметь принимать правильные действия по предупреждению распространения пожара. В большинстве случаев, на таких тренировках персонал учреждения вместе

с обучающимися покидает здание при сообщении о пожаре и укладывается в нормативное время по эвакуации. Движение происходит в хорошей видимости по освещенным коридорам, при отсутствии дыма, никто не пытается двигаться против людского потока, чтобы вернуться в кабинет и забрать личные вещи, дорогостоящее оборудование, цифровые носители. Занятия с веревочными лестницами в качестве средства спасения из окна, когда нет возможности покинуть помещение, не проводятся, и даже нет представления, каким образом их крепить. Таким образом, данные тренировки имеют мало общего с реальной чрезвычайной ситуацией.

Организация тренировок по эвакуации с созданием настоящего задымления, как в условиях реального пожара, запрещается, а применение театрального дыма экономически невыгодно.

Для повышения готовности к действиям при пожаре персонала и обучающихся высших учебных заведений предлагается прохождение курса «Противопожарная подготовка» продолжительностью 72 часа на базе учебных центров федеральной противопожарной службы. Техническое оснащение и материальная база учебных центров (учебная башня, тепловая дымовая камера) позволяют проводить занятия для формирования навыков выживания в условиях пожара. В практические занятия входят: работа с первичными средствами пожаротушения, передвижение при плохой видимости в ограниченных пространствах, использование средств самостоятельного спасения с высоты, оказание первой помощи пострадавшим.

В чрезвычайной ситуации человек обычно не поднимается до уровня своих ожиданий, а падает до состояния своей подготовки. Организация предложенной противопожарной подготовки среди персонала и обучающихся высших учебных заведений позволит добиться снижения количества погибших на пожарах не только в образовательной среде, но и повседневной жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зекиев Э. В. Кабиров Т. Р. Теоретические аспекты пожарной безопасности в образовательных учреждениях // Инновационные педагогические технологии : материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.). – Казань : Бук, 2016. – С. 53–55.
2. Пельтихина С. В., Баженова Л. М. Статистика пожаров. Влияние текущих параметров на обстановку с пожарами // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2017. – № 4 (23). – С. 32–35.
3. Жилин О. И. Эвакуация людей при пожаре // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2007. – 1 (13). – С. 9–18.
4. Поддубный Е. Н., Струженков А. Н. Учет пожаров и их последствий в Российской Федерации в 2019 году // Безопасность техногенных и природных систем. – 2019. – № 2. – С. 46–49.
5. МЧС России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru> (дата обращения: 18.01.20).
6. Парадоксы нормирования обеспечения безопасности людей при эвакуации из зданий и пути их устранения (начало) / В. В. Холщевников, Д. А. Самошин, И. Р. Белосохов, Р. Н. Истратов, И. С. Кудрин, А. П. Парфёненко // Пожаровзрывобезопасность. – 2011. – Т. 20, № 3. – С. 41–51.

7. Эвакуация и поведение людей при пожарах : учеб. пособие / В. В. Холщевников, Д. А. Самошин, А. В. Парфененко, И. С. Кудрин, Р. Н. Истратов, И. Р. Белосохов. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2015. – 262 с.

8. Обеспечение безопасности людей при пожарах в зданиях посредством применения самоспасателей. Ч. 2. Объекты испытаний. Методика эксперимента / С. В. Заикин, С. А. Бушманов, А. П. Парфененко, И. Р. Белосохов // Пожаровзрывобезопасность. – 2011. – Т.20, № 2. – С. 32–40.

9. О противопожарном режиме [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902344800>.

10. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре и иных чрезвычайных ситуациях» от 04.09.2007 № 1-4-60-10-19 [Электронный ресурс]. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».

© И. М. Ламков, Л. А. Головина, 2020

РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ФОРМИРОВАНИИ БЕЗОПАСНОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВУЗА

Наталья Владимировна Петрова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры техносферной безопасности, тел. (383)344-42-00, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru

Оксана Владимировна Усикова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат экономических наук, ст. преподаватель кафедры техносферной безопасности, тел. (383)344-42-00, e-mail: o.v.usikova@yandex.ru

Татьяна Владимировна Ложкова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ст. преподаватель кафедры техносферной безопасности, тел. (383)344-42-00, e-mail: l.t.v.5@yandex.ru

В статье рассмотрен процесс формирования безопасного мышления у обучающихся на трех уровнях обучения: общее образование (среднее общее образование), профессиональное образование (среднее и высшее профессиональное образование) и профессиональное обучение, а также выявлены проблемы характерные для каждого уровня. Обоснована особая роль дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в формировании безопасного мышления.

Ключевые слова: образование, безопасность жизнедеятельности, учебный процесс, формирование безопасного мышления, уровень обучения.

ROLE OF THE DISCIPLINE “LIFE SAFETY” IN THE FORMATION OF SAFE THINKING AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Natalya V. Petrova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Technosphere Safety, phone: (383)344-42-00, e-mail: natalyavpetrova@mail.ru

Oksana V. Usikova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Senior Lecturer, Department of Technosphere Safety, phone: (383)344-42-00, e-mail: o.v.usikova@yandex.ru

Tatyana V. Lojkova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Technosphere Safety, phone: (383)344-42-00, e-mail: l.t.v.5@yandex.ru

The article discusses the process of forming safe thinking among students at three levels of education: general education (secondary general education), vocational education (secondary and higher professional education) and vocational training, as well as problems specific to each level are

identified. The special role of the discipline "Life Safety" in the formation of safe thinking is substantiated.

Key words: education, life safety, educational process, creation of a safe thinking, level of study.

Современный человек живет в мире с развитой инфраструктурой, предоставляющей с одной стороны широкие возможности для самореализации, с другой – массу проблем и рисков. В сложившейся ситуации безопасное мышление является неотъемлемой составляющей существования современного общества, позволяющее человеку формировать вокруг себя техносферное пространство с приемлемым уровнем риска, не нанося ущерба социальной и окружающей природной среде. Полностью сформированное безопасное мышление у ныне работающих и у будущих работников позволит существенно сократить социальные потери, т. е. снизить уровень производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. По данным Всемирной организации здравоохранения смертность от несчастных случаев на производстве и в быту занимает третье место после сердечнососудистых и онкологических заболеваний.

Таким образом, безопасное мышление способствует развитию культуры обеспечения безопасности на объектах экономики, а в частности формированию приверженности безопасности и охране труда работодателей и работников [1], что является на сегодняшний день одним из актуальнейших направлений исследования отечественных и зарубежных ученых.

Авторы считают, что безопасное мышление у человека формируется на разных уровнях обучения: 1) общее образование (среднее общее образование – СОШ), 2) профессиональное образование (среднее профессиональное образование – техникумы, колледжи и т. п., а также высшее образование – вузы) и 3) профессиональное обучение (в том числе обучение знаниям и требованиям производственной безопасности: охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность, промышленная безопасность, экологическая безопасность).

Работа по просвещению детей о существующих в жизни опасностях и подготовке к действиям в случае их возникновения начинается еще в школе с изучения предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ). Данный предмет закладывает основы безопасного мышления и формирует отношение школьников (в том числе будущих абитуриентов) к жизни и здоровью. Следовательно, очень важно ответственно подходить к содержанию программы и качеству преподавания данного предмета. Реалии сегодняшнего дня таковы, что преподавание ОБЖ осуществляется учителями, которые не являются специалистами в области техносферной безопасности (безопасности жизнедеятельности), а знания по предмету сводятся к навыкам, полученным во время службы в армии или из жизни. С данным мнением солидарны эксперты МЧС [2]. Однако необходимо понимать, что данный предмет, так же, как и математику или физику может вести не каждый. К сожалению, данный факт сегодня не берется во внимание. Сложившаяся ситуация в большинстве случаев обуславливает не-

серьезное отношение к данному предмету и дает искаженное представление о его роли в формировании безопасного мышления и поведения, не только в быту, но и в будущем при осуществлении профессиональной деятельности.

Кроме того, содержание программы ОБЖ зачастую ограничивается изучением строевой подготовки и оказанием первой помощи пострадавшим, вследствие чего у большинства школьников перед поступлением в вуз уже сформировано несерьезное, а в некоторых случаях негативное отношение к предмету. А с учетом того, что предмет ОБЖ планируется внести в перечень дисциплин ЕГЭ и учитывать при поступлении на такие направления, как «Техносферная безопасность», «Пожарная безопасность», «Информационная безопасность», «Туризм», необходимо менять подход к подбору кадров для ведения данного предмета в СОШ [2].

После окончания школы, при получении профессионального образования продолжается формирование безопасного мышления у обучающихся (2-й уровень), так как в образовательные программы различных видов требованиями государственных образовательных стандартов для обязательного изучения включена дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД). Но и на данном уровне обучения существуют те же проблемы, что и в школе: кадровый вопрос, содержание рабочей программы дисциплины БЖД, и ее место в учебном плане.

Во-первых, не во всех вузах есть специализированные кафедры, занимающиеся вопросами техносферной безопасности (пожарной, экологической, промышленной безопасностью, безопасностью в чрезвычайных ситуациях, охраной труда и т. п.). Авторы изучили состояние данного вопроса на примере города Новосибирска, и пришли к неутешительным выводам: половина вузов города не имеет специализированной кафедры и выбор кафедры, за которой закреплено ведение предмета в данных вузах, вызывает удивление. Преподаванием БЖД занимаются кафедры далекие от проблем обеспечения техносферной безопасности, например, кафедра психологии и педагогики, кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции и т. п. Возможно, дисциплину БЖД на таких кафедрах ведут преподаватели прошедшие профессиональную переподготовку, но существующий формалистский подход к ее проведению вызывает сомнения о качестве такой подготовки. В то же время вузы, имеющие профильную кафедру, даже в сложившейся ситуации, позволяют создать условия, формирующие безопасное мышление у «непрофильных» преподавателей, которые способны генерировать (аккумулировать) практико-ориентированные знания и умений в этой области.

Во-вторых, стоит отметить, что содержание рабочей программы дисциплины (РПД) «БЖД», формируется на основании компетенций, содержащихся в федеральных государственных стандартах высшего образования (ФГОС ВО) по различным направлениям подготовки. Анализ ФГОС ВО, выполненный по направлениям подготовки, реализуемых Сибирским государственным университетом геосистем и технологий (далее – СГУГиТ), показал что компетенции, которыми должен владеть обучающийся после изучения дисциплины БЖД, как

правило ориентированы только на изучение вопросов обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. Таким образом комплексная дисциплина БЖД, предназначенная для изучения широкого круга вопросов в разных аспектах жизнедеятельности, в том числе профессиональной деятельности, при составлении содержания ее РПД не находит должного отражения и преподносится односторонне и неполно. К тому же ранее РПД формировались на основе дидактических единиц, установленных образовательным стандартом (ФГОС ВО), которые позволяли преподавателю четко ориентироваться на заданные тематические позиции и включать их в РПД. Сейчас же разработчик программы должен руководствоваться заданными компетенциями, т. е. появился субъективный элемент их трактовки. Подобную проблему в своем исследовании ранее обозначили Якупов А. М. и др. [3] в отношении преподавания дисциплины БДЖ в гуманитарных вузах. Авторы солидарны с Якуповым А. М. и др. [3], которые предложили на государственном уровне выработать «Примерную программу дисциплин (курса) БЖД» для гуманитарных специальностей. Однако подобную «Примерную программу» нужно разработать и для технических специальностей. Также авторы поддерживают мнение о разработке двухуровневой рабочей программы [3], что ранее реализовывалось в СГУГиТ на всех специальностях (имелся раздел «БЖД» в выпускной квалификационной работе), а ныне только на направлениях подготовки выпускающих специалистов. Двухуровневый подход к формированию РПД «БЖД» и ее преподаванию позволяет выработать практические навыки обеспечения требований техносферной безопасности на объектах экономики. Таким образом, выпускник получает навыки формирования не только личного безопасного техносферного пространства, но и коллективного, т. е. способен обеспечивать безопасность его работников, при условии осуществления административно-управленческой деятельности. Из этого следует, что качественно разработанная РПД при ее грамотной реализации преподавателем позволит заложить базовый фундамент безопасного мышления будущего выпускника (работника).

Третьей проблемой формирования безопасного мышления у обучающихся на втором уровне является местоположение дисциплины БЖД в учебных планах по различным направлениям подготовки. Чаще всего дисциплина читается на младших курсах, что не позволяет обучающимся в полной мере воспринять достаточно сложный и обширный материал в области обеспечения техносферной безопасности [3], так как они не имеют необходимых базовых и профессиональных знаний в достаточном объеме для усвоения и интеграции преподаваемого материала в их будущую профессиональную деятельность.

На третьем уровне формирования безопасного мышления, как показывает практика, нередки случаи, когда некоторые виды профессионального обучения в процессе трудовой деятельности проводятся фиктивно и работники не получают реальных знаний в области обеспечения техносферной безопасности. Таким образом, отсутствуют условия, позволяющие сформировать целостное безопасное мышление. При этом в школе только закладываются основы безопасного мышления. Следовательно, основную роль в формировании безопасного мыш-

ления играет дисциплина Безопасность жизнедеятельности, изучаемая в вузах, сузах и т. п., при получении профессионального образования, которая раскрывает особенности БЖД в рамках определенных специальностей и направлений подготовки, затрагивая конкретную специфику деятельности. Она позволяет восполнить отсутствие знаний, формирующих безопасное мышление на первом (школьном) уровне, сформировать необходимые практические навыки обеспечения личной и коллективной техносферной безопасности в процессе трудовой деятельности. В этой связи на учебные заведения возлагается большая ответственность не только за качество разрабатываемых рабочих программ дисциплины Безопасность жизнедеятельности, но и за подбор профессорско-преподавательского состава, привлекаемого для ведения занятий по этой дисциплине.

На наш взгляд, необходимо непрерывно повышать роль дисциплины «БЖД» в учебном процессе, так как она способствует развитию не только безопасного мышления, но и выработке безопасного поведения будущих работников. В свою очередь преподаватели кафедры техносферной безопасности СГУГиТ осуществляют разработку РПД «БЖД» с учетом специфики профессиональной деятельности различных направлений подготовки в вузе. К тому же реализуют в учебном процессе при преподавании дисциплины активные и интерактивные методы обучения (используются видеоролики в области техносферной безопасности, видео задания, тематические фильмы, деловые игры, сторителлинг и др.), которые позволяют обучающимся легче усвоить материал и сформировать практические навыки ведения безопасных работ в профессиональной деятельности. Так же ведущие преподаватели привлекают обучающихся к участию в конференции по безопасности жизнедеятельности и областной олимпиаде по безопасности жизнедеятельности и охране труда. Планируется организовать конкурс в области безопасности жизнедеятельности для обучающихся всех направлений вуза, который позволит популяризировать значимость дисциплины и изменить негативное отношение к ней, сложившееся на первом уровне обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Усикова О. В. Формирование приверженности вопросам охраны труда в организациях Российской Федерации // Техносферная безопасность в XXI веке. IX Всероссийская научно-практическая конференция (г. Иркутск, 26–27 ноября 2019г.) : сб. научных трудов магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2019. – С. 99–108.
2. Официальный сайт Института развития МЧС России – Школа профессионалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn--80aagkrjheqfcdgprsa5c0d.xn--p1ai/>.
3. Преподавание учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студентам гуманитарных специальностей вузов: проблема программно-содержательного обеспечения педагогического процесса и пути ее решения / А. М. Якупов, И. А. Кувшинова, П. И. Костенюк, В. В. Денисова // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 2-2. – С. 321–328.

© Н. В. Петрова, О. В. Усикова, Т. В. Ложкова, 2020

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ И ТЕЧЕНИЕМ НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ У ЛИЦ С РАЗЛИЧНЫМ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИМ СТАТУСОМ КАК КОМПОНЕНТА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ

Геннадий Александрович Усенко

Новосибирский государственный медицинский университет, 630091, Россия, г. Новосибирск, Красный пр., 52, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии, тел. (383)266-06-08, e-mail: usenko1949@mail.ru

Дмитрий Викторович Васендин

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат медицинских наук, доцент кафедры техносферной безопасности, тел. (913)943-37-92, e-mail: vasendindv@gmail.com

Валерий Иванович Татаренко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой техносферной безопасности, тел. (383)344-42-00, e-mail: kaf.bgd@ssga.ru

Анатолий Альбертович Чернов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры техносферной безопасности, тел. (383)344-42-00, e-mail: kaf.bgd@ssga.ru

Цель исследования: установить корреляционную связь между среднегодовыми значениями минутного объема кровотока у страдающих артериальной гипертензией мужчин с различным темпераментом и высокой тревожностью и солнечной активностью. Участвовало 848 пациентов с артериальной гипертензией и 422 здоровых лица. У всех определяли темперамент и тревожность, минутный объем кровотока. Для сравнения расчетного метода определения минутного объема кровотока с аппаратным авторы измеряли минутный объем кровотока у больных посредством тетраполярной реографии на аппарате 6-НЭГ с компьютерной приставкой и сравнивали с величиной минутного объема кровотока, определенной расчетно. Данные о динамике солнечной активности в числах Вольфа и радиоизлучения на длине волны 10,5 см получали из Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

В период повышения солнечной активности на организм действовал комплекс факторов, включая социально-экономический, который в совокупности с ионизирующим излучением среды, способствовали снижению коэффициента утилизации кислорода тканями, что и вызвало развитие адаптивной реакции, частью которой явилось повышение минутного объема кровотока.

Установлена значимая корреляционная взаимосвязь между показателями солнечной активности, метеорологическими факторами и минутным объемом кровотока, что указывает на возможность интегрированного воздействия изученных факторов на повышение функциональной активности сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, минутный объем крови, солнечная активность, корреляция.

STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HELIOGEOPHYSICAL FACTORS AND THE COURSE OF CERTAIN PHYSIOLOGICAL PROCESSES IN INDIVIDUALS WITH DIFFERENT PSYCHOSOMATIC STATUS AS A COMPONENT OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT

Gennady A. Usenko

Novosibirsk State Medical University, 52, Krasny Prospect St., Novosibirsk, 630091, Russia, D. Sc., Professor, Department of Hospital Therapy, phone: (383)266-06-08; e-mail: usenko1949@mail.ru

Dmitry V. Vasendin

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Technosphere Safety, phone: (913)943-37-92, e-mail: vasendindv@gmail.com

Valery I. Tatarenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Professor, Head of the Department of Technosphere Safety, phone: (383)344-42-00, e-mail: v.i.tatarenko@snga.ru

Anatoly A. Chernov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Technosphere Safety, phone: (383)344-42-00, e-mail: kaf.bgd@snga.ru

The purpose of the study: to establish a correlation between the average annual values of the minute volume of blood flow in hypertensive men with different temperaments and high anxiety and solar activity. There were 848 patients with arterial hypertension and 422 healthy individuals. All of them were determined by temperament and anxiety, and the minute volume of blood flow. To compare the calculated method for determining the minute volume of blood flow with the hardware method, the authors measured the minute volume of blood flow in patients using tetrapolar rheography on a 6-NEG device connected with a computer and compared it with the value of the minute volume of blood flow determined by calculation. Data on the dynamics of solar activity in wolf numbers and radio emission at a wavelength of 10.5 cm were obtained from the West-Siberian Department for Hydrometeorology and Environmental Monitoring.

During the period of increased solar activity, the body was affected by a complex of factors, including socio-economic factors, together with ionizing radiation of the environment; contribute to a decrease in the coefficient of oxygen utilization by tissues, which caused the development of an adaptive reaction, part of which was an increase in the minute volume of blood flow.

A significant correlation was established between solar activity indicators, meteorological factors, and minute blood flow volume, which indicates the possibility of a combined effect of the studied factors on increasing the functional activity of the cardiovascular system.

Key words: arterial hypertension, minute volume of blood, solar activity, correlation.

В условиях психоэмоционального напряжения в группах больных сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) увеличивается смертность и доля лиц, перенесших осложнения артериальной гипертензии (АГ) и ишемической болезни сердца (ИБС) [6]. В научной литературе имеются данные о том, что в годы высокой солнечной активности (СА) в группе здоровых лиц и больных АГ и ИБС снижается качество профессиональной деятельности, обостряется течение

ССЗ, которые у некоторых больных заканчиваются развитием острого инфаркта миокарда или нарушения мозгового кровотока [1–3].

Цель исследования: установить корреляционную связь между среднегодовыми значениями минутного объема кровотока (МОК) у страдающих АГ мужчин с различным психосоматическим статусом и СА.

Материал и методы исследования. В период с 1995 по 2015 гг. в амбулаторных условиях обследовано 848 инженерно-технических работников мужчин, в возрасте 44–62 лет (в среднем $54 \pm 1,8$ лет), которым в кардиологическом отделении установлена гипертоническая болезнь в стадии II (ГБ-II, степень 2, риск 3). Наличие эссенциальной АГ устанавливалось по критериям, изложенным в [4]. Контролем служили 422 здоровых мужчины, совместимые по основным антропо-социальным показателям. Превалирующий темперамент – холерический (Х), сангвинический (С), флегматический (Ф) и меланхолический (М) – определяли с помощью психологического теста Г. Айзенка в интерпретации А. И. Белова [6] путем 3-кратного тестирования до лечения (0) и через 3, 6, 9 и 12 месяцев проведения антигипертензивной терапии (АГТ). Величину реактивной и личностной тревожности определяли по тесту Ч. Спилбергера в модификации Ю. Ханина [5]. К низкотревожным (НТ) отнесены лица, набравшие $32,0 \pm 0,6$ балла, к высокотревожным (ВТ) от $42,8 \pm 0,4$ балла и выше. Легкая степень депрессии по методике Э. Р. Ахметжанова [6] отмечена только у ВТ/Ф и ВТ/М. ВТ/Х и ВТ/С получали анксиолитик, а ВТ/Ф и ВТ/М – антидепрессант.

АГТ включала препараты, которые утверждены приказом № 254 Минздравсоцразвития России от 22.11.2004 г. для лечения АГ: бета-адреноблокаторы, ингибиторы АПФ, диуретики [4]. Данные о динамике СА в числах Вольфа (ЧВ, у.е.) и радиоизлучения на длине волны 10,5 см (РИ) получали из Отдела ионосферно-магнитного прогнозирования Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (г. Новосибирск). Гамма (γ)-фон (мкР/ч) среды измеряли на рабочих местах, обследованных (дозиметр «Мастер») с 8.00 до 10.00 ежедневно (учитывали средние значения из 20 измерений) и сравнивали с данными Отдела ионосферно-магнитного прогнозирования Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Вариации γ -фона в период с 1995 по 2015 г. не выходили за пределы нормальных региональных значений (7,0–9,0 мкР/ч). Учитывали значения атмосферного давления (P , мм рт. ст.), температуру (T , °C) открытого воздуха на рабочих местах. Данные обрабатывали методами вариационной статистики ($M \pm m$) с использованием стандартного пакета программ «Statistica» и параметрического t -критерия Стьюдента, а также вычислением коэффициента корреляции по Пирсону (r). Статистически значимыми считали значения при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Анализ динамики СА (ЧВ и поток РИ) показал ее повышение с 1995–1996 гг. к 2000–2002 гг. Снижение СА произошло к 2005–2006 гг., и оно оставалось без существенных изменений до 2014 г. Вновь, менее выраженное, но достоверное повышение СА, отмечено к 2015 г. Между значениями ЧВ и РИ установлена прямая, высокой степени значимости, корреляция.

ляционная взаимосвязь. Корреляционный анализ, проведенный между ЧВ и РИ, с одной стороны, и мощностью γ -фона на рабочих местах, с другой, показал наличие достоверной, прямой и высокой степени значимости корреляционной связи. Из этого следует, что повышение мощности γ -фона в цехах было в те же годы, что и повышение СА. Повышение γ -фона на рабочих местах происходило в границах вышеуказанной региональной нормы. Ионизирующие излучения Солнца и космоса максимально задерживаются ионосферой Земли. Отсюда можно предположить, что с повышением СА через известные механизмы происходило повышение концентрации радона в воздухе, что и сказалось на повышении γ -фона в производственных помещениях. Поскольку γ -фон в них не превысил границы нормы, то ожидать какие-либо формы лучевых поражений не приходилось.

Вместе с тем с повышением СА и γ -фона на рабочих местах отмечено достоверное снижение коэффициента утилизации кислорода тканями (КУКТ) у здоровых лиц и пациентов различного темперамента [2]. В этой связи необходимо было определить взаимосвязь не только между гелиогеофизическими, но и метеорологическими показателями: $T^{\circ}\text{C}$ воздуха вне помещений (открытого) и на рабочих местах, а также атмосферным давлением (P , мм рт. ст.). Между изученными показателями установлена достоверная прямая и тесная корреляционная взаимосвязь. Исследование показало отсутствие значимой корреляционной связи между ЧВ, РИ, γ -фоном в цехах, атмосферным давлением, с одной стороны, и $T^{\circ}\text{C}$ открытого воздуха, с другой. Однако тесная взаимосвязь установлена между $T^{\circ}\text{C}$ открытого воздуха и $T^{\circ}\text{C}$ воздуха в производственных помещениях. Иначе говоря, с повышением СА сочеталось повышение $T^{\circ}\text{C}$ окружающей среды (рабочее место) и атмосферного давления. Полученные данные указывали на возможность комплексного воздействия факторов внешней среды на здоровый и больной организмы (по МОК) независимо от темперамента. Однако темпераментальные различия заключались в том, что МОК достоверно снижался от группы холериков к группе меланхоликов в порядке: $X > C > \Phi > M$ как в группе пациентов, так и в группах здоровых лиц. Вместе с тем исследование показало достоверное повышение МОК в группах «темпераментов» здоровых лиц и пациентов АГ в те же годы, что и повышение СА, а также γ -фона среды на рабочих местах. В этой связи представляло интерес провести корреляционный анализ между МОК и динамикой температуры окружающего воздуха и атмосферного давления. Достоверная прямая высокой и средней степени значимости корреляционная взаимосвязь установлена между МОК и $T^{\circ}\text{C}$ воздуха на рабочих местах, а также P у всех обследованных «темпераментов», кроме $T^{\circ}\text{C}$ открытого воздуха. С динамикой последней установлена достоверная прямая и средней степени значимости корреляционная взаимосвязь только в группах здоровых С и Φ , а также пациентов сангвиников.

Иначе говоря, с повышением СА, P , γ -фона и $T^{\circ}\text{C}$ воздуха на рабочих местах сочеталось увеличение МОК у ВТ здоровых лиц и пациентов различного темперамента. У НТ здоровых лиц и пациентов соответствующего темперамента функциональные сдвиги были такие же, но МОК достоверно ниже по срав-

нению с ВТ. У НТ больных корреляционная связь была средней, а у здоровых НТ лиц слабой степени значимости. Поскольку между динамикой МОК во всех темпераментальных группах и гелиогеофизическими и метеорологическими факторами установлена значимая корреляционная взаимосвязь, то вероятно, что в период повышения СА на организм действовал комплекс факторов, который способствовал снижению КУКТ [2]. Это вызвало развитие адаптивной реакции, частью которой явилось повышение МОК.

Заключение. 1. С повышением солнечной активности тесно связано повышение атмосферного давления, температуры воздуха и γ -фона на рабочих местах. 2. С повышением солнечной активности, сочетающейся с повышением атмосферного давления, γ -фона и температуры воздуха на рабочих местах, тесно связано повышение МОК у здоровых лиц различного темперамента и пациентов АГ, получающих антигипертензивную терапию. 3. Наличие значимой корреляционной взаимосвязи между показателями СА, метеорологическими факторами и МОК указывает на вероятность интегрированного воздействия изученных природных факторов на течение физиологических процессов в организме больных АГ и здоровых лиц, что выражалось в повышении функциональной активности сердечно-сосудистой системы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Эффективность антигипертензивной терапии, эмпирической и основанной на купировании психосоматических особенностей, у больных артериальной гипертензией / Г. А. Усенко, Д. В. Васендин, А. Г. Усенко, Н. П. Величко, О. В. Нищета, Т. Ю. Козырева // CardioСоматика. – 2015. – № S1. – С. 91–92.
2. Усенко Г. А., Усенко А. Г., Васендин Д. В. Особенности утилизации кислорода организмом больных артериальной гипертензией в дни магнитных бурь в зависимости от психосоматического статуса и варианта лечения // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2015. – Т. 101, № 1. – С. 123–133.
3. Профилактика осложнений артериальной гипертензии при купировании психосоматических особенностей у пациентов с различным темпераментом и уровнем тревожности / Г. А. Усенко, А. Г. Усенко, Д. В. Васендин, Н. П. Величко, Т. Ю. Козырева, О. В. Нищета // CardioСоматика. – 2015. – № S1. – С. 93.
4. Приказ № 254 Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22.11.2004 «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным артериальной гипертензией». – М., 2004. – 14 с.
5. Ханин Ю. Л. Исследование тревоги в спорте // Вопросы психологии. – 1978. – № 6. – С. 94–106.
6. Ахметжанов Э. Р. Шкала депрессии. Психологические тесты. – М. : Лист, 1996. – С. 11–13.
7. Вейн А. М., Вознесенская Т. Г., Голубев В. Л. Заболевания вегетативной нервной системы. – М. : Медицина, 1991. – С. 39–84.
8. Столяренко Л. Д. Опросник Айзенка по определению темперамента. Основы психологии. – Ростов на/Д. : Феникс, 1997. – 736 с.

© Г. А. Усенко Д. В. Васендин, В. И. Татаренко, А. А. Чернов, 2020

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБУЧАЮЩИХ ВИДЕОИГР В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Оксана Владимировна Усикова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат экономических наук, ст. преподаватель кафедры техносферной безопасности, тел. (923)150-19-03, e-mail: o.v.usikova@yandex.ru

Анита Аркадьевна Чаптыкова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (923)127-03-59, e-mail: chaptykova2014@mail.ru

Алена Александровна Чешуина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (963)524-26-97, e-mail: alena05.02.99@mail.ru

Применение видеотехнологий в учебном процессе вузов и организаций реальных объектов экономики является трендом современного образования. В этой связи в статье рассмотрено применение специфических видеоигр в рамках учебного процесса, в частности предложено несколько концепций для создания видеоигр в области техносферной безопасности.

Ключевые слова: учебный процесс, видеоигра, техносферная безопасность, методы, обучающиеся, концепция.

USE OF TRAINING VIDEO GAMES ON TECHNOSPHERE SAFETY IN EDUCATIONAL PROCESS

Oksana V. Usikova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D, Senior Lecturer, Department of Technosphere Safety, phone: (923)127-03-59, e-mail: o.v.usikova@yandex.ru

Anita A. Chaptykova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (923)127-03-59, e-mail: chaptykova2014@mail.ru

Alena A. Cheshuina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (963)524-26-97, e-mail: alena05.02.99@mail.ru

The use of video technology in the learning process of students of universities and employees of real objects economy is the trend of modern education. In this regard, the article deals with the use of specific video games as part of the educational process, in particular, several concepts for building in technosphere safety video games are proposed.

Key words: educational process, a video game, technosphere safety, studying, concept.

Современный образовательный процесс требует от его участников непрерывного совершенствования используемых методов и средств обучения. В этой связи в вузах применяются различные традиционные, активные и интерактивные методы взаимодействия преподавателя со студентами в целях повышения качества усвоения получаемых знаний. Традиционные методы взаимодействия или обучения являются самыми распространенными, так как к ним относятся лекционные занятия (пассивное взаимодействие), семинарские или лабораторные занятия (частично активное взаимодействие). Интерактивные методы обучения предполагают активное взаимодействие между преподавателем и студентами, а также между самими студентами (мастер-классы, мозговой штурм, case-study, проведение круглого стола) [2]. Таким образом, интерактивные методы ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом. Данные многих исследований, подтверждают, что использование активных и интерактивных методов обучения является наиболее эффективным путем, способствующим повышению качества подготовки обучающихся и становлению их как будущих руководителей [1].

В связи с высоким развитием информационных технологий, а также их внедрением в процесс обучения, к интерактивным методам стали относиться вебинар, видеоконференция, видео-лекция, виртуальная консультация, имитационные игры и т. п. На наш взгляд, также к таким методам целесообразно отнести и применение обучающих видеоигр, которые пользуются наибольшей популярностью среди студентов.

Проведенные исследования в области обучения с помощью видеоигр свидетельствуют о том, что видеоигры имеют явное преимущество перед традиционными методами обучения, так как они позволяют выбирать уровень сложности решения ситуативных задач в различных социальных и профессиональных контекстах. Видеоигровые модели обычно интегрируются с другими современными учебными стратегиями, которые получили признание в теории и практике высшей школы: самоуправляемое обучение, критические технологии, контекстное обучение, обучение с использованием доказательных данных, кейс-методы [3].

Видеоигры в образовательном процессе позволяют игрокам (обучающимся и работникам) в виртуальной среде проецировать на себя различные роли, ставить перед собой задачи и искать пути их решения, самостоятельно делать выбор и наблюдать за его последствиями. При этом стоит отметить, что имеются неоспоримые положительные стороны внедрения данной технологии в учебный процесс: личное участие каждого игрока в предложенной ситуации, повышение вовлеченности и интереса к поставленной задаче (в сравнении с учебным процессом в традиционной форме), способность быстрее сосредотачиваться на решении сложной проблемы. А главное, такой формат обучения, как видеоигры, помогает игрокам на момент обучения реализовывать свои теоретические и практические знания в реальности, хоть и виртуальной.

Западные университеты, где применяют для обучающихся игр такое понятие, как «серьезные игры», широко используют их в процессе обучения студен-

тов. Однако в России в настоящее время рынок видеоигр ориентирован на корпоративное обучение в различных компаниях на коммерческой основе (например, интерактивное обучение оказанию первой помощи, видеоигра «Одень работника в средства индивидуальной защиты» и т. д.). Университеты и другие учреждения высшего образования еще не так активно, как западные университеты, используют «серьезные игры» в учебном процессе [3]. В этой связи на кафедре техносферной безопасности Сибирского государственного университета геостистем и технологий (СГУГиТ) в рамках изучения дисциплины «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» обучающимся 4-го курса по направлению подготовки «Техносферная безопасность» было предложено разработать концепции видеоигр в области обеспечения одной из прикладных сфер техносферной безопасности (промышленная, экологическая, пожарная безопасность, охрана труда и безопасность в чрезвычайных ситуациях).

В итоге реализации практических занятий обучающимися было разработано четыре концепции учебных видеоигр в различных областях обеспечения техносферной безопасности:

- видеоигра, направленная на проверку знаний в области предотвращения аварий и катастроф техногенного характера, а также несчастных случаев на производстве;

- видеоигра, направленная на обучение специалистов в области техносферной безопасности в условиях развития возможной чрезвычайной ситуации (далее – ЧС) на производстве;

- видеоигра, направленная на обучение требованиям охраны труда работодателей (руководителей) организаций, специалистов по охране труда и работников организаций;

- видеоигра, направленная на обучение работников производственных предприятий знаниям требований безопасности и безопасному ведению работ.

Представим подробнее концепцию одной из перечисленных выше видеоигр (концепция второй видеоигры). Вариант названия рассматриваемой видеоигры «Не допусти развития ЧС».

Цель видеоигры: обучение знаниям и требованиям заданной области, безопасному поведению и правильным действиям, принятию обоснованных управленческих решений специалистов в области техносферной безопасности в условиях возможной ЧС на производственном объекте.

Вербальная модель видеоигры: в основе игры лежит идея обучения (развитие теоретических знаний и практических навыков) специалистов в области техносферной безопасности в условиях реализации возможных ЧС на производстве. Главным героем в игре является специалист в области техносферной безопасности, под которым понимается как специалист по охране труда, так и по противопожарной профилактике, экологической или промышленной безопасности (без опыта работы). Придя на работу, он видит, что на производственном объекте не соблюдаются требования охраны труда, пожарной безопасности, экологической безопасности, что обуславливает высокий риск развития

различных инцидентов, которые могут спровоцировать ЧС на объекте. Соответственно молодому специалисту требуется не допустить реализацию возможных инцидентов или избежать нежелательных последствий при их реализации.

Алгоритм предлагаемой видеоигры заключается в ее реализации в следующей последовательности: для того, чтобы начать игру, в главном меню предлагается указать следующие данные: имя игрока, возраст и т. д. Далее предполагается просмотр вступительного видеоролика, который описывает цель, задачи и ситуацию, демонстрирующую нарушения требований технологической безопасности, что является непосредственно предпосылкой реализации различных ЧС на объекте.

На одном из первых уровней для начинающих специалистов в области технологической безопасности размещается задание: проверка знаний нормативно-правовых документов в области охраны труда, промышленной, экологической безопасности и безопасности в ЧС (на экране появляются различные нормативно-правовые акты и специалисту необходимо выбрать из множества таких актов те, которыми необходимо руководствоваться в приведенной ситуации, чтоб предотвратить вероятные инциденты и избежать развития ЧС). На втором уровне специалисту необходимо правильно выбрать средства индивидуальной и коллективной защиты в условиях реализации на объекте ЧС (например, при развитии пожара необходимо выбрать в качестве средства индивидуальной защиты самоспасатель Шанс Е). Третий уровень: специалисту в области технологической безопасности нужно смоделировать свои действия для предотвращения реализованной на втором уровне ЧС. К тому же каждый уровень предполагает оценку действий (знаний и умений) специалиста в баллах. Максимально в игре возможно набрать 100 баллов.

На наш взгляд, представленную концепцию видеоигры необходимо внедрять в учебный процесс при подготовке обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Григораш О. В., Трубилин А. И. Интерактивные методы обучения в современном вузе // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 101 (07). – С. 1–17.
2. Привалова Г. Ф. Активные и интерактивные методы обучения как фактор совершенствования учебно-познавательного процесса в вузе [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13161>.
3. Шпаковский Ю. Ф., Данилюк М. Д. Видеоигры в процессе образования // Труды БГТУ. Сер. 4: Принт- и медиатехнологии. – 2018. – № 1. – С. 50–55.

© О. В. Усикова, А. А. Чаптыкова, А. А. Чешуина, 2020

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВЫХ ЗАПРОСОВ В СИСТЕМЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАТТЕРНОВ ПОЛИЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВ

Владимир Павлович Куликов

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий, e-mail: qwertyra@mail.ru

Валентина Петровна Куликова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат технических наук, доцент кафедры кафедры информационно-коммуникационных технологий, e-mail: v4lentina@mail.ru

Елена Михайловна Крылова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: redikarceva@ssga.ru

Гулнур Туратайкызы Еркебулан

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, докторант, e-mail: erkgulnur@mail.ru

Описывается схема классификации текстовых документов, состоящая из пяти шагов: предобработка, индексация, выбор признаков, построение и обучение классификатора, оценка качества. Приведен сравнительный анализ классификационных методов по точности и времени обучения классификатора. Сделан вывод об оптимальности методов классификации.

Ключевые слова: классификация текста, оценка качества классификатора, нейронные сети, метод Байеса, метод опорных векторов.

MODELS AND METHODS OF CLASSIFICATION OF TEXT REQUESTS IN THE SYSTEM OF PATTERN IDENTIFICATION OF POLYLINGUAL TEXTS

Vladimir P. Kulikov

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies, e-mail: qwertyra@mail.ru

Valentina P. Kulikova

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies, e-mail: v4lentina@mail.ru

Elena M. Krylova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: redikarceva@ssga.ru

A classification scheme for text documents consisting of five steps is described: pre-processing, indexing, selection of features, construction and training of a classifier, quality assessment. Two comparative analyzes by classification methods are considered. Conclusions are drawn about models and classification methods regarding implementation efficiency.

Key words: text classification, classifier quality assessment, neural networks, Bayes method, export vector method.

В разрабатываемой авторами системе идентификации паттернов полиязычных текстов необходимо формирование поискового индекса англоязычных документов. В дальнейшем планируется формирование поисковых индексов и на других языках. Предполагается, что готовая система должна решить следующую задачу: на вход поступает текст на любом языке, а на выходе формируется отчет о том, что какая-то часть текста заимствована из второго языка, а какая-то из третьего языка.

Для проверки работы системы на ее вход поступает русскоязычный проверяемый документ, который переводится на английский язык и сравнивается на схожесть с документами из поискового индекса англоязычных документов.

Работа с поисковыми индексами подразумевает использование классификаторов. Благодаря классификации поисковый индекс разделен на тематические каталоги. Классификация нужна, чтобы сравнивать поступающий текст не со всем индексом, а только с той его частью, к которой относится предметная область текста. В статье рассматриваются наиболее распространенные модели и методы классификации текстовых запросов (поступающие на вход проверяемые документы).

Классификация документов (рис. 1) – это одна из задач поиска информации, которая включает в себя присвоение документу одной из нескольких категорий на основе содержания документа [1].

Рис. 1. Общая схема классификации текстового запроса [2]

Необходимо отличать классификацию текстов от кластеризации, в последнем случае тексты также группируются в соответствии с некоторыми критериями, но заранее predetermined categories are not [1].

Предобработка и индексация документов. Сначала необходимо выполнить разбиение текста на слова, удалить незначительные слова, например, артикли, союзы и прочие. Затем выполнить определение морфологических характеристик слов (установить к каким частям речи относятся слова) с систематизацией. Таким образом, признаками текста будут наиболее значимые слова.

Следующим шагом классификации является индексация текста, т. е. представление документа в виде числовой модели.

Модель «bag-of-words» («мешка слов») представляет документ в виде вектора в многомерном пространстве, координаты которого соответствуют номерам слов, а значения координат – значениям весов.

Модель «Word2vec» представляет каждое слово в виде вектора, который содержит информацию о контекстных (сопутствующих) словах.

Модель «*n*-грамм» – это наборы из последовательности символов. Самыми распространенными считаются униграммы и биграммы. Кроме того, используются символьные *n*-граммы, когда текст разбивают на наборы символов определенной длины. В каждом конкретном случае лучше экспериментировать, выявляя наиболее эффективную модель «*n*-грамм» [3].

Выбор признаков. Количество признаков напрямую связано со скоростью вычислений, поэтому для ускорения классификатора используют уменьшение числа терминов.

Вычислительная сложность различных методов классификации связана с размерностью пространства признаков. Поэтому для эффективной работы классификатора часто прибегают к сокращению числа используемых признаков (терминов). На практике для оценки важности слова в контексте документа часто используют статистическую меру TF-IDF. Наибольший вес преобретают термины, которые редко встречаются в других документах, но часто в пределах анализируемого текста.

Построение и обучение классификатора с использованием машинного обучения. Существуют следующие методы классификации:

- линейные (метод опорных векторов; логистическая регрессия);
- вероятностные (метод Байеса);
- логические (метод деревьев решений);
- метрические (метод *k* ближайших соседей);
- методы на основе искусственных нейронных сетей (нейронные сети прямого распространения, рекуррентные нейронные сети, динамические нейронные сети, сверточные нейронные сети). Каждый метод имеет свои плюсы и минусы и предпочтителен для определенной конкретной задачи. Примером сравнительного анализа методов классификации могут быть графики, приведенные на рис. 2, 3, полученные опытным путем из 3 000 документов [4]. Под обработкой, в данном случае, подразумевается прохождение входящего текстового запроса через предобработку, индексацию и уменьшение размерности пространства признаков.

Рис. 2. Сравнение точности классификационных методов [4]

Рис. 3. Сравнение времени обучения разных методов классификации [4]

Оценка качества классификации. Для оценки качества классификации используют обучающую и тестовую выборки. Дополнительно привлекают эксперта. Кроме этого, оценку также выполняют, используя кросс-валидацию.

Оценку вычисляют с помощью сочетания точности и полноты (F -мера).

Точность – это количество элементов, правильно отнесенных к некоторому классу, деленное на общее число элементов, отнесенных к этому классу.

Полнота классификации – количество элементов, правильно отнесенных к некоторому классу, деленное на общее число элементов, реально относящихся к этому классу [5].

Результаты. Для предварительной обработки и индексации документа обычно применяется одна из трех моделей: модель «мешка слов», Word2vec и модель, основанная на учете n -грамм. Первые две модели требуют компетентности в синтаксисе и морфологии конкретного языка. Модель n -грамм не ставит ограничения на использование определенного языка, поэтому порой является оптимальной.

Эффективность классификационных методов оценивают по точности и полноте. На основе проведенного исследования [2] можно сделать вывод, что самые лучшие показатели обоих критериев достигаются при использовании методов опорных векторов (точность 80–85 %, полнота 83–87 %) и сверточных нейронных сетей (точность 90–95 %, полнота 80–85 %). Вместе с тем наивысшая скорость наблюдается у метода Байеса, при этом точность для разных экспериментальных наборов значительно различается (71–90 %). При одновременной обработке текстовых запросов классификация должна выполняться вместе с поступлением их из источника. Поэтому предпочтительно выбирать инкрементальные алгоритмы, к которым относятся сверточные нейронные сети и метод опорных векторов.

Качество классификации связано с обучающей выборкой, размер которой необходимо подбирать. Правильный подбор характеристик алгоритмов для обучения является по-прежнему затруднительным делом. Из проведенных экспериментов стало ясно, что для обучения и тестирования классификатора с использованием метода опорных векторов на русском языке и достижения точности 80–85 % нужна размеченная коллекция текстов объемом 1 000–2 000 документов. Для обучения и тестирования классификатора с применением метода сверточных нейронных сетей и достижения точности 90–95 % необходимо собрать и подготовить коллекцию текстов на русском языке объемом около 1 000 000 документов [2].

При сравнительном анализе [4] авторы не обнаружили единственно верного и оптимального метода классификации документов. В каждом частном случае необходимы испытания на конкретных наборах исходных данных исходя из вычислительных мощностей.

В результате проведенного анализа планируется провести классификацию документов на основе нейронной сети с учетом опыта построения классификации текста с помощью нейронной сети на Java [3].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Википедия. Классификация документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Классификация_документов (дата обращения: 01.02.2020).
2. Батура Т. В. Методы автоматической классификации текстов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://swsys.ru/index.php?page=article&id=4252> (дата обращения: 02.02.2020).
3. @i11. Классификация текста с помощью нейронной сети на Java [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/332078/> (дата обращения: 03.02.2020).
4. Сравнительный анализ методов машинного обучения для решения задачи классификации документов научно-образовательного учреждения [Электронный ресурс] / М. Н. Краснянский, А. Д. Обухов, Е. М. Соломатина, А.А. Воякина. – Режим доступа: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/analiz/2018/03/2018-03-19.pdf> (дата обращения: 03.02.2020).
5. Глоссарий важных терминов по машинному обучению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/machine-learning/resources/glossary#precision> (дата обращения: 03.02.2020).

© В. П. Куликов, В. П. Куликова, Е. М. Крылова, Г. Т. Еркебулан, 2020

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАДЖЕТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Николай Сергеевич Косарев

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, тел. (913)706-91-95, e-mail: kosarevnsk@yandex.ru

В статье рассмотрено использование гаджетов в образовательном процессе, выделены их основные достоинства и недостатки. Показано, что применение гаджетов позволяет модернизировать образовательный процесс, сделать обучение более привлекательным и продуктивным.

Ключевые слова: гаджет, образовательный процесс, модернизация образовательного процесса.

USING GADGETS IN EDUCATIONAL PROCESS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Nikolay S. Kosarev

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D, Associate Professor, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, phone: (913)706-91-95, e-mail: kosarevnsk@yandex.ru

The article discusses the use of gadgets in educational process, their advantages and disadvantages are highlighted. It is shown that the use of gadgets allows you to modernize educational process, to make learning more attractive and fruitful.

Key words: gadget, educational process, modernization of educational process.

Цифровые технологии в образовании – это не панацея, а средство обучения в руках умелого педагога.

Г. А. Сапожников¹

В последнее десятилетие технологический прогресс и последовавшая за ним цифровая революция охватили все сферы жизни современного общества [1, 2]. Сейчас не встретишь человека, у которого нет мобильного телефона, планшета, коммуникатора или электронной книги. Так, по оценке аналитиков МТС, в России за последние два года объем продаж мобильных телефонов достиг 6,5 млн аппаратов, что на 4 % больше по сравнению с аналогичным перио-

¹ Сапожников Г. А. «Цифра» – лишь помощник системы образования. Доклад на пленарном заседании Международной научно-методической конференции «Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления» 28–30 января 2020 г.

дом 2018 г., и это только продажи телефонов, при этом рынок «носимых» гаджетов за аналогичный период вырос более чем в 2 раза [3].

Основными пользователями мобильных устройств являются молодые люди в возрасте от 18 до 24 лет, которые представляют собой наиболее активную аудиторию сети Интернет. Чем же занимаются молодые люди в этом возрасте? Большинство из них, конечно же, учатся или находятся в начале своего карьерного роста, некоторые занимаются построением семьи.

По статистике Росстата в 2018 г. в нашей стране высшее образование получает 4,2 млн человек, из них 2,5 млн – очно. При этом 53,6 % обучающихся – это студенты женского пола, 46,4 % – студенты мужского пола, среднестатистическим же студентом является девушка в возрасте 21 года. На рис. 1–3 показано распределение обучающихся по возрастам [4].

Рис. 1. Распределение обучающихся по возрастам

Рис. 2. Распределение обучающихся по возрастам (только женщины)

Рис. 3. Распределение обучающихся по возрастам (только мужчины)

Проведя анализ рис. 1–3, можно сделать следующий вывод. Наибольшее распределение студентов, а именно 76 %, приходится на возраст от 18 до 24 лет. Поэтому основная задача образовательного учреждения – это трансформация его образовательных программ с учетом современных реалий, вовлечение обучающихся в проектную деятельность в условиях постиндустриальной революции и цифровой экономики. Эта насущная задача решается путем формирования цифрового университета, который, перед обычным университетом, обладает целым рядом преимуществ²:

- высокое качество обучения и образовательных ресурсов;
- организованное единое информационное пространство;
- доступ к образовательным ресурсам с любого мобильного устройства;
- оперативный сбор актуальных данных, характеризующих состояние всех областей деятельности вуза;
- предоставление образовательных сервисов и услуг.

Как мы видим, цифровой университет решает практически все глобальные задачи современного образования, при этом одним из основных инструментов для обеспечения доступа к образовательным ресурсам является мобильное устройство (гаджет).

Какие же перспективные возможности открывает применение гаджетов в образовательном процессе?

Проанализировав ряд литературных источников по данной тематике [5–8], мной были выделены следующие достоинства использования гаджетов в образовательном процессе:

² Мусихин И. А. Практики цифровой трансформации университетов: точки роста и развития. Доклад на пленарном заседании Международной научно-методической конференции «Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления» 28–30 января 2020 г.

- процесс обучения становится более увлекательным и продуктивным;
- моментальное получение необходимой информации посредством сети Интернет и других ресурсов;
- доступ к учебным материалам внутри компактного устройства;
- более наглядное представление информации;
- оперативная связь между обучающимся и преподавателем в любое время;
- хранение и передача больших объемов информации;
- автоматизация вычислительных процессов;
- возможность обучения в любое время и в любом удобном месте;
- развитие у обучающихся навыка пользования современными устройствами, что впоследствии упростит их обучение навыкам работы с любой вычислительной техникой на рабочих местах.

Все больше учебных заведений публикуют свои учебные материалы в свободном доступе в сети Интернет, что позволяет обучающимся не только оперативно получать необходимую информацию, но и использовать свое мобильное устройство как электронную книгу [9–12]. Таким образом, решается и вопрос отсутствия у обучающихся материалов, так как они всегда с собой.

Внедрение мобильных устройств в образовательный процесс так же имеет явные преимущества для определенных специальностей. Так, например, для изучения языков больше нет необходимости иметь при себе словари и своды правил. Электронные переводчики за доли секунд найдут значение нужного слова или его перевод на другой язык. Кроме этого, создано огромное количество программ для изучения языка, некоторые из которых позволяют общаться с носителями в режиме реального времени, тем самым совершенствовать свои навыки общения.

Мобильные устройства играют одну из ключевых ролей при подготовке высококвалифицированного специалиста в области геопространственных технологий. Сегодня все современные геодезические приборы: цифровые нивелиры, инклинометры, электронные тахеометры, ГНСС-приемники, наземные сканеры, БПЛА и другие управляются с помощью специализированного программного обеспечения, которое может быть установлено на любое мобильное устройство под операционную систему Android. Уверенное пользование студентами мобильных телефонов упрощает и ускоряет процесс обучения работе с современными геодезическими приборами, тем самым формируя у обучающегося необходимые профессиональные компетенции и навыки.

Однако, несмотря на вышеперечисленные преимущества, использование гаджетов в образовательном процессе имеет и свои недостатки. Так, использование мобильных устройств отдаляет обучающихся друг от друга и от преподавателя. Отсутствие или сокращение живого общения не лучшим образом влияет на социализацию будущих специалистов, которым на выходе из учебного заведения, в любом случае, предстоит взаимодействие в первую очередь с людьми, а уже в процессе работы – с техникой.

Другим недостатком применения гаджетов в обучении является рассеивание внимания студентов. Использование мобильного телефона или личного но-

утбука увеличивает соблазн обучающегося заниматься не только и не столько своим образованием в отведенное для этого время. Сейчас каждый телефон имеет выход в сеть Интернет и наиболее популярным местом проведения времени студентами остаются социальные сети, что будет, несомненно, отвлекать их от образовательного процесса.

К тому же необходимо помнить о том, что экраны современных мобильных устройств оказывают неблагоприятное влияние, как на зрение пользователя, так и на его физическое и психологическое состояние. Во избежание причинения вреда, необходимо дозировать время использования мобильных устройств обучающимися.

Таким образом, применение гаджетов позволяет модернизировать образовательный процесс, сделать обучение более привлекательным и продуктивным. При всех положительных сторонах применения гаджетов в образовании не стоит забывать и о негативных последствиях, таких как, отсутствие вербального общения между обучающимися и преподавателем, развитие синдрома рассеянного внимания и др.

Реалии современного цифрового мира ставят перед педагогом все более сложные задачи, требующие от него не только изложения учебного материала, но и применения творческого подхода, умения сравнивать, взвешивать, анализировать, отсеивать ненужное, коммуницировать и т. д.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сафрончук М. В. Цифровая поступь революции (четвертая промышленная революция и цифровая трансформация) // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2017. – Т. 5, № 11. – С. 52–56.
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] : утв. распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf/>.
3. Аналитика потребительского поведения на розничном рынке смартфонов по итогам первого квартала 2019 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moskva.mts.ru/about/media-centr/soobshheniya-kompanii/novosti-mts-v-rossii-i-mire/2019-04-04/analitika-potrebitelskogo-povedeniya-na-rozничном-rynke-smartfonov-po-itogam-pervogo-kvartala-2019-goda>.
4. Как выглядит учащийся вуза с точки зрения статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/students-stat/>.
5. Зайнуллина С. Э. Позитивные и негативные факторы использования современных гаджетов студентами вузов // Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования : сб. научных статей международной конференции. – 2014. – С. 632–633.
6. Голенко И. В. Использование гаджетов в процессе обучения, как инструмент управления качеством образования // Новая наука: от идеи к результату. – 2016. – № 6-1 (90). – С. 163–165.
7. Башаров Э. Г. Использование гаджетов в образовании // Академия педагогических идей Новация. Сер.: Студенческий научный вестник. – 2017. – № 6. – С. 400–404.
8. Новиков С. П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе // Педагогика. – 2003. – № 9. – С. 32–38.
9. Ганагина И. Г., Косарев Н. С., Косарева А. М. Электронно-образовательные ресурсы в научно-методической работе // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. :

сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 1. – С. 86–92.

10. Бугакова Т. Ю. Электронные образовательные ресурсы как средство повышения качества образования // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 1. – С. 3–5.

11. Шевчук С. О., Косарев Н. С., Ганагина И. Г. Применение программы-симулятора в преподавании геодезических и фотограмметрических дисциплин // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 1. – С. 56–63.

12. Кобелева Е. П., Комкова А. С. Профессиональная подготовка студентов вуза в условиях цифровизации образования // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 28–31.

© Н. С. Косарев, 2020

ОЦЕНКА РИСКОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Владимир Павлович Куликов

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий, e-mail: qwertyra@mail.ru

Валентина Петровна Куликова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат технических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий, e-mail: v4lentina@mail.ru

Ольга Викторовна Григоренко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой высшей математики, e-mail: ogridorenko2311@mail.ru

Айнагуль Амангельдиновна Кабдирова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, докторант, a.kabdirova@mail.ru

В статье представлены математические модели оценки рисков процесса цифровизации дополнительного профессионального образования. Выделены ключевые направления, определяющие перспективы цифровизации дополнительного профессионального образования.

Ключевые слова: цифровизация образования, дополнительное профессиональное образование, риски, информатизация, перспективы.

PROSPECTS AND RISKS OF DIGITALIZATION OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Vladimir P. Kulikov

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies, e-mail: qwertyra@mail.ru

Valentina P. Kulikova

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Department of Information and Communication Technology, e-mail: genylapteva@mail.ru

Olga V. Grigorenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, e-mail: ogridorenko2311@mail.ru

The article presents mathematical models for assessing the risks of the digitalization process of additional professional education. The key areas that determine the prospects for digitalization of continuing professional education are highlighted.

Key words: digitalization education, additional professional education, risks, informatization, prospects.

Образование находится на переходном этапе между его свободным от информационно-коммуникационных технологий прошлым и цифровым будущим. Будущее образование должно стать таким, в котором будут усовершенствованы способы получения знаний, умений и навыков с применением сложных цифровых технологий. Технологии в сфере образования помогают ускорить этот процесс, потому что учебные циклы образовательной системы продолжительные, а те понятия, которые непосредственно относятся к системе образования, – профессиональная культура, потребности в трудоустройстве, специальные квалификационные знания – по циклу коротки и меняются все быстрее [1].

Современную постиндустриальную экономику можно рассмотреть в системе координат «материальный продукт – энергетический продукт – интеллектуальный продукт» с определенной динамикой ее составляющих. Во-первых, это сокращение доли материального продукта в ее общем рыночном объеме, вытесняемого услугами. Одновременно решается проблема ресурсосбережения, обусловленная невосполнимостью многих природных ресурсов. Во-вторых, решается проблема энергосбережения, обусловленная невосполнимостью многих природных ресурсов, повышением сложности их добычи и, как следствие, ростом цен на энергоносители. В-третьих, увеличивается доля интеллектуальной составляющей, которая сегодня пронизывает подавляющее большинство услуг и способствует масштабной диффузии продукции в комбинации «товар + услуга» [2].

В интересах эффективного развития процессов информатизации в Республике Казахстан в 2017 г. принята Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2018–2022 гг. Программа разработана с целью ускорения темпов развития экономики и создания условий для перехода экономики Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую формирование цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе [3].

Необходимо отметить, что задачи и вехи цифровизации, определенные в программе «Цифровой Казахстан», для научно-образовательного сообщества в полной мере относятся и к такой составляющей его деятельности, как дополнительное профессиональное образование. Исходя из этого, любые инновационные изменения сопряжены как с дополнительными возможностями, так и с новыми трудностями, поэтому актуальными являются исследования возможных перспектив и рисков цифровизации в системе дополнительного профессионального образования (ДПО).

В своем исследовании А. В. Тебекин [4] для определения перспектив цифровизации ДПО использовал модель надежного планирования по Г. Тагути, определяемая соотношением

$$P_{\Sigma} = (P_{yn} + P_{du}) \rightarrow \min, \quad (1)$$

где P_{yn} – степень неудовлетворенности потребителей услугами ДПО, предоставляемых с использованием технологий цифровизации различного состава и уровня реализации;

P_{du} – затратность (дороговизна) реализации технологий цифровизации для организации, предоставляющей услуги ДПО;

P_{Σ} – суммарные издержки, определяющие перспективы внедрения технологий цифровизации в систему ДПО.

Таким образом, согласно модели Г. Тагути, оптимум использования технологий цифровизации на каждом этапе освоения определяется минимумом суммарных потерь от неудовлетворенности потребителя услуг и дороговизны реализации технологий цифровизации для организации, предоставляющей услуги ДПО.

Для определения рисков цифровизации ДПО можно использовать модель суммарных рисков вида

$$L_{\Sigma} = (L_{\text{пп}} + L_{\text{нв}}) \rightarrow \min, \quad (2)$$

где L_{Σ} – суммарные риски, обусловленные цифровизацией ДПО;

$L_{\text{пп}}$ – риски прямых потерь, обусловленные реализацией мероприятий по цифровизации ДПО;

$L_{\text{нв}}$ – риски недополученной выгоды, обусловленные пренебрежением возможностей реализации мероприятий по цифровизации ДПО.

Риски прямых потерь $L_{\text{пп}}$ применительно к процессам цифровизации образования обусловлены их неэффективной реализацией. Подобная неэффективная реализация может быть обусловлена неправильной постановкой целей и задач цифровизации или некачественным исполнением задач цифровизации. Во-первых, это риски использования недостаточно изученных технологий, когда привнесение для обучаемых одних возможностей вытесняет другие, более ценные возможности образования и развития. Во-вторых, это риски, связанные с утратой, вследствие использования электронных версий образовательных программ, навыков письменной фиксации основных идей предлагаемого материала. В-третьих, риски цифровизации ДПО связаны с возможностью сокращения умственных способностей, которую ряд специалистов интерпретируют как «развитие цифрового слабоумия».

Таким образом, риски цифровизации ДПО определяются функцией минимума суммарных потерь, включающей риски прямых потерь, обусловленные реализацией мероприятий по цифровизации ДПО, и рисками недополученной выгоды, обусловленными пренебрежением возможностей реализации мероприятий по цифровизации.

Риск несовершенства технического оборудования можно определить с помощью формулы [5]

$$P_{no} = \sum_{i=1}^k A_i \frac{N_{uo_i}}{N_{to_i}}, \quad (3)$$

где N_{uo_i} – количество устаревшего оборудования i -го вида;

N_{to_i} – количество имеющегося оборудования i -го вида;

A_i – весовой коэффициент.

Перспективы цифровизации ДПО заключаются в возможности использования основных сквозных цифровых технологий (нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности и др.), которые позволят решить определенные ключевые задачи цифровизации образования на основании перечисленных направлений:

1) ликвидация (как минимум) отставания системы ДПО от требований цифровизации экономики, фактически сложившихся и нарождающихся требований к цифровизации в производственной и бытовой сфере;

2) обеспечение развития материальной и информационной инфраструктуры организаций;

3) расширение возможностей обучения новым, перспективным технологиям;

4) обеспечение функционирования системы непрерывного образования;

5) расширение возможности не только внедрения, но и генерации инноваций в системе ДПО;

6) обеспечение роста экспортного потенциала образования.

В качестве дальнейших направлений исследования перспектив и рисков цифровизации дополнительного профессионального образования следует рассматривать более детальное изучение их составляющих и переход к количественным оценкам рисков и перспектив цифровизации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хелен Битэм, Рона Шарп. Переосмысление педагогики для цифровой эпохи. Дизайн в обучении XXI века. – Алматы : Общественный фонд «Ұлттық аударма бюросы», 2019. – 352 с.
2. Castels M. Information era: economy, society and culture. – М. : HSE Press, 2000. – 608 p.

3. Государственная программа «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P17000000827> (дата обращения: 20.01.2020 г.).
4. Тебекин А. В. К вопросу об индексе цифровизации, характеризующем процессы социально-экономического развития в РФ // Вестник Московского финансово-юридического университета. – 2018. – № 3. – С. 153–164.
5. Варжапетян А. Г., Маркелова Н. В. Управление рисками образовательных проектов в сфере дополнительного профессионального образования // Вестник МГТУ им. Г. И. Носова. – 2013. – № 1. – С. 108–111.

© В. П. Куликов, В. П. Куликова, О. В. Григоренко, А. А. Кабдирова, 2020

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА «DIFFRACTION_YOUNG» ДЛЯ ДВУХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ: «ОПЫТ ЮНГА» И «ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА»

Александр Николаевич Тюшев

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, тел. (383)343-29-33, e-mail: tyushev@ngs.ru

Петр Юрьевич Бугаков

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

В статье показывается, как получается полная формула дифракционной решетки на основе дифракции Фраунгофера на щели и многолучевой интерференции. Также приводится описание компьютерной программы «Diffraction_Young», разработанной в Центре трансфера технологий СГУГиТ в рамках проекта по поддержке преподавания курса физики.

Ключевые слова: компьютерная программа, рабочая формула определения длины волны, определение начальных параметров.

COMPUTER PROGRAM “DIFFRACTION_YOUNG” FOR TWO LABORATORY WORKS: “EXPERIMENT OF YOUNG” AND “DIFFRACTION GRATING”

Alexander N. Tyushev

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Physics, phone: (383)343-29-33, e-mail: tyushev@ngs.ru

Petr Yu. Bugakov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

The article shows how to obtain the full formula of the diffraction grating based on Fraunhofer diffraction on the slit and multipath interference. It also provides a description of the computer program "Diffraction_Young", developed at the SSUGT Technology Transfer Center as a part of a project to support teaching of Physics courses.

Key words: computer program, working formula for determining the wavelength, determination of initial parameters.

Компьютерная программа «Diffraction_Young» была разработана в Центре трансфера технологий СГУГиТ в рамках проекта по поддержке преподавания курса физики. Она предназначена для использования на практических занятиях по физике при выполнении лабораторных работ «Опыт Юнга» и «Дифракционная решетка».

Дифракция Фраунгофера на щели. Пусть на длинную тонкую щель шириной b падает плоская монохроматическая волна с длиной λ . Если размер щели $b \sim \lambda$, и расстояние до экрана наблюдения $L \gg b$, то это дифракция Фраунгофера на щели.

В компьютерной программе «Diffraction_Young» реализована модель установки, в которой максимальное значение периода решетки составляет $d = a + b = 19$ мкм (a – расстояние между щелями), источник света находится от экрана на расстоянии $L = 1,5$ м, собирающая линза не предусматривается. Схематическое изображение моделируемой установки показано на рис. 1.

Рис. 1. Схема моделируемой установки

Угловое распределение интенсивности света при дифракции на щели. Вектор $A_{\text{щ}}$, замыкающий эту дугу, является амплитудой результирующего колебания от щели при произвольном угле φ (рис. 2).

Рис. 2. Геометрическое построение вектора $A_{\text{щ}}$

Величину вектора $A_{\text{щ}}$ найдем из геометрических соображений по формуле

$$I_{\text{щ}}(\varphi) = I_0 \frac{\sin^2\left(\frac{\pi b}{\lambda} \sin(\varphi)\right)}{\left(\frac{\pi b}{\lambda} \sin(\varphi)\right)^2} \quad (1)$$

Таким образом, мы получили первую часть дифракционной решетки. График этой функции в осях $I-h$ имеет вид, показанный на рис. 3.

Рис. 3. График интенсивности при ширине щели $b = 2,90$ мкм, расстоянии до экрана $1,5$ м, координате $h = 0$ м

Этот график мы наблюдаем при одной щели. Кроме графика в виде полосы переменной яркости моделируется соответствующая дифракционная картина, которая наблюдалась бы на экране в реальном эксперименте. В самом низу окна программы, под дифракционной картиной находится белая полоса с указателем, который можно перетаскивать мышью влево и вправо. В левом верхнем углу окна программы отображается векторная диаграмма сложения колебаний от щелей.

На рис. 4 мы увеличили ширину щели до $7,00$ мкм, координата $h = 0,045$ м.

Рис. 4. График интенсивности при ширине щели 7,00 мкм

Для полной формулы дифракционной решетки нужна многолучевая интерференция:

$$A_p^2 = A_{\text{щ}}^2 \frac{\sin^2\left(N \frac{\pi d}{\lambda} \sin(\varphi)\right)}{\sin^2\left(\frac{\pi d}{\lambda} \sin(\varphi)\right)}. \quad (2)$$

Если добавить «Угловое распределение интенсивности света», получим полную формулу дифракционной решетки (3).

$$I_p(\varphi) = I_0 \frac{\sin^2\left(\frac{\pi b}{\lambda} \sin(\varphi)\right)}{\left(\frac{\pi b}{\lambda} \sin(\varphi)\right)^2} \cdot \frac{\sin^2\left(N \frac{\pi d}{\lambda} \sin(\varphi)\right)}{\sin^2\left(\frac{\pi d}{\lambda} \sin(\varphi)\right)}. \quad (3)$$

На основе формулы дифракционной решетки в компьютерной программе была сделана самая важная часть – график зависимости интенсивности I (Вт/м²) от координаты точки наблюдения на экране h (рис. 5).

Рис. 5. График зависимости интенсивности I (Вт/м²) от координаты точки наблюдения на экране h

Лабораторные работы «Опыт Юнга» и «Дифракционная решетка» выполняются с помощью одной и той же программы «Diffraction_Young». Разница состоит в том, что в работе «Опыт Юнга» мы задействовали только одну или две щели, а в работе «Дифракционная решетка» используется любое предусмотренное программой число щелей (до 20). Целью обоих лабораторных работ является определение длины волны света.

Выведена рабочая формула определения длины волны света:

$$\lambda = \frac{d}{L} \cdot \frac{h_m}{m}. \quad (4)$$

Вычисления результата выполняются автоматически. Всего за сеанс работы программы обучающийся решает три задачи. Если текущая задача решена правильно, график становится цветным и окрашивается в цвет, соответствующий правильному значению длины волны.

© А. Н. Тюшев, П. Ю. Бугаков, 2020

ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ МОТИВАЦИИ К ПОЛУЧЕНИЮ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПУТЕМ ВЫПОЛНЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Станислав Юрьевич Кацко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (383)343-18-53, e-mail: s.katsko@ssga.ru

Ирина Петровна Кокорина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: irusha2008@gmail.com

В статье представлен опыт развития творческого потенциала учащихся в ходе учебного процесса по дисциплинам «Информатика», «География», «Физическая география» и «Социально-экономическая география». Приведены примеры творческих заданий, предлагаемых для выполнения в рамках самостоятельной работы обучающихся.

Ключевые слова: творческие задания, формирование мотивации, самостоятельная работа обучающихся, творческий процесс.

FORMATION OF STUDENT MOTIVATION TO OBTAINING SKILLS BY PERFORMING CREATIVE TASKS

Stanislav Yu. Katsko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (383)343-18-53, e-mail: s.katsko@ssga.ru

Irina P. Kokorina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: irusha2008@gmail.com

The article presents the experience of developing the creativity of students within the educational process in the disciplines of “Informatics”, “Geography”, “Physiography” and “Socio-economic Geography”. Examples of creative tasks proposed for implementation in the framework of independent work of students are given.

Key words: creative tasks, the formation of motivation, independent work of students, the creative process.

Формирование у обучающихся мотивации к получению знаний, умений и навыков является неотъемлемой частью учебного процесса. Благодаря роли наставника (преподавателя), который может помочь сформировать мотивацию, у обучающихся появляется реальная цель для получения умений и навыков по выбранному направлению. Другими словами, появляется понимание целей обучения и направления дальнейшего применения полученных знаний и умений.

Обучающиеся не всегда способны мотивировать себя на получение знаний самостоятельно. В этом им могут помочь тьюторы и преподаватели [8]. Творческая составляющая учебного процесса в значительной степени влияет на формирование мотивации у обучающихся [2–6].

Авторами статьи разработан ряд творческих заданий, которые были предложены обучающимся в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу.

В процессе проведения дисциплины «Информатика» в течение осеннего семестра 2019–2020 учебного года обучающимся были предложены три творческих задания: подготовка эссе, создание интеллект-карты и подготовка презентации и доклада.

Эссе – один из современных жанров выражения мыслей. Этот жанр сегодня продолжает сохранять свою актуальность на всех уровнях образовательного процесса. Эссе можно считать одним из методов обучения, которые «должны готовить людей, которые способны созидать новое, а не просто повторять то, что делали предшествующие поколения, людей изобретательных, творческих, у которых критический и гибкий ум и которые не принимают на веру все, что им предлагают» [7]. Обучающиеся в процессе подготовки эссе ведут своеобразный диалог с самими собой, оценивая утверждения, доказательства, аргументы и внутренние противоречия.

В рамках самостоятельной работы обучающимся было предложено подготовить эссе по теме: «Информационные технологии: настоящее и будущее» объемом 2–3 страницы формата А4.

В своих работах обучающиеся выполняли анализ современного уровня развития информационных технологий, предлагали возможные пути их эволюции. Также активно высказывали мнения о роли цифровых навыков в собственной жизни и обучении.

Вторым творческим заданием было создание интеллект-карты.

Обучающиеся самостоятельно изучили текстовый и видеоматериал по теме «Интеллект-карты», познакомились с различными ситуациями их применения. Чтобы расширить знания обучающихся о методике создания и использования интеллект-карт, была проведена тематическая лекция, рассказывающая об истории их появления и принципах создания.

После этого обучающиеся создали собственные интеллект-карты на листах бумаги формата А4 и написали отзыв (свое мнение) о своем опыте.

В своих отзывах обучающиеся выделили положительные и отрицательные стороны создания и использования интеллект-карт. Приведем наиболее интересные выдержки из отзывов обучающихся.

«Интеллект-карта – отличный способ расслабиться, сосредоточиться и изучить информацию в одно и то же время. Еще это очень хороший помощник для обучающегося, как студента, так и школьника, с ее помощью они смогут быстро запомнить информацию, потому что она будет структурирована и понятна».

«Такой способ записи информации может очень сильно помочь в учебе, облегчая запоминание и упорядочение большого объема информации, которой в университете очень много».

«Рисование интеллект-карты от руки развивает творческие способности, скорость мышления путем подбора определенных ассоциаций, помогает сосредоточиться на самом главном, тем самым развивая усидчивость и терпение».

«Интеллект-карты намного упрощают запоминание большого объема информации благодаря визуализации в виде картинок, которые интересно изучать и создавать. Созданные образы быстро и надолго запоминаются, информация с ними хорошо воспринимается, но, к сожалению, на создание рисунков уходит достаточно много времени, а его не всегда хватает, так что не могу сказать, буду ли я использовать интеллект-карты в повседневной учебе, но это был интересный и познавательный опыт».

В целом, можно сделать вывод, что знакомство с методикой создания и применения интеллект-карт во время процесса обучения, приводит к росту популярности такого средства работы с информацией в образовательной и будущей профессиональной деятельности.

Третье творческое задание по дисциплине «Информатика» – подготовка презентаций по теме, выбранной обучающимися.

Правила подготовки и оформления презентаций были доведены до обучающихся во время лекции. Также было рекомендовано ознакомиться с дополнительным материалом в виде видеороликов. Подготовленные презентации представлены в форме докладов во время лекции. По каждой работе преподавателем отмечены сильные и слабые стороны презентации.

В процессе освоения дисциплин «География», «Физическая география» и «Социально-экономическая география» обучающиеся направления подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика также выполняют различные творческие задания.

По дисциплине «География» обучающиеся первого курса выступают в рамках круглого стола «Моя малая Родина» с докладом и презентацией о своем родном населенном пункте. Авторы лучших докладов в следующем семестре выполняют туристские буклеты на выбранную тему и выступают на круглом столе «Картографический буклет» в рамках Региональной студенческой научной конференции; по итогам лучшие доклады публикуются в сборнике конференции.

По дисциплине «Физическая география» обучающиеся второго курса пишут рефераты об одном из физико-географических районов России. Лучшие работы затем включаются в программу круглого стола «Ландшафты России» Региональной студенческой научной конференции с возможной последующей публикацией.

Обучающиеся с лучшими докладами имеют возможность выступить и опубликовать свои работы в сборнике Региональной научной студенческой конференции «Интеллектуальный потенциал Сибири».

По дисциплине «Социально-экономическая география» в рамках самостоятельной работы обучающимся предлагается подготовить реферат и доклад по теме «Экономические районы России» объемом 20 страниц.

Преподаватели кафедры картографии и геоинформатики также проводят мероприятия по географии, в которых принимают участие обучающиеся 1–3-х курсов: международное мероприятие «Географический диктант», всероссийская образовательная акция «Большой этнографический диктант», глобальная контрольная по географии «Контурная карта», межвузовская олимпиада по географии и картографии «Планета Земля» и инновационная обучающая игра «Цифровая Земля».

Таким образом, самостоятельная работа обучающихся по вышеуказанным дисциплинам является активной и насыщенной. Она способствует развитию и закреплению получаемых знаний, умений и навыков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бугаков П. Ю. Ментальные карты в образовании // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов (Новосибирск, 1–5 февраля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 122–125.
2. Бугакова Т. Ю., Кацко С. Ю. Электронные технологии обучения в современной образовательной среде // Современные информационные технологии и ИТ-образование : сб. трудов VI Междунар. науч.-практ. конф. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – М., 2011. – С. 154–157.
3. Кацко С. Ю., Бугаков П. Ю. Роль преподавания дисциплины «информатика» для развития общекультурных и общепрофессиональных компетенций бакалавров // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 1. – С. 124–127.
4. Косарев Н. С., Онищак Д. И. Мотивация как фактор повышения качества обучения в высшем учебном заведении // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 2. – С. 91–95.
5. Самостоятельная работа студентов в современном вузе / Л. А. Бордонская [и др.] ; под ред. Л. А. Бордонской. – Чита : ЗабГГПУ, 2015. – 358 с.
6. Седакова В. И. Самостоятельная работа студентов как индивидуальная траектория развития // Вестник Челяб. гос. пед. ун-та. – 2013. – № 5. – С. 108–116.
7. Тлеукабылова Ж. Т. Актуальность жанра эссе в свете требований к формированию творческих способностей учащихся на уроках казахского языка в русской школе // Актуальные задачи педагогики : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Чита, июнь 2012 г.). – Чита : Молодой ученый, 2012. – С. 81–83.
8. Шарапов А. А. Роль наставничества в образовании // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 23–235.

© С. Ю. Кацко, И. П. Кокорина, 2020

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Татьяна Михайловна Медведская

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, ст. преподаватель, тел. (383)343-27-09, e-mail: mtm2112@yandex.ru

Ксения Станиславовна Лебедева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант, тел. (383) 343-29-55, e-mail: Lebedeva-KS2015@sgugit.ru

В статье рассмотрены проблемы традиционного подхода к ведению лекций, предложена улучшенная методика преподавания, которая учитывает данные современных научных исследований и опыт зарубежных систем образования. Обозначены преимущества нового подхода к проведению учебных занятий.

Ключевые слова: методы преподавания, лекция, процесс обучения.

IMPROVEMENT OF TEACHING METHODS TO INCREASE THE QUALITY OF EDUCATIONAL PROCESS

Tatyana M. Medvedskaya

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D, Senior Lecturer, phone: (383)343-27-09, e-mail: mtm2112@yandex.ru

Kseniya S. Lebedeva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate, phone: (383)361-00-19, e-mail: Lebedeva-KS2015@sgugit.ru

The article considers the problems of the traditional approach to organizing lectures and offers the improved teaching methodology that takes into account the results of modern research and experience of foreign education systems. The advantages of the new approach to organizing lectures are highlighted.

Key words: teaching methods, lecture, education process.

Эффективность образовательного процесса зависит от множества факторов, среди которых важнейшим является подход к преподаванию. Недооценка значимости данного фактора снижает результаты работы образовательного учреждения. Поэтому необходимо поддерживать актуальность практикуемых методов преподавания в учебных заведениях в соответствии с современными тенденциями, а именно: ориентации на активные методы обучения; акцент на самостоятельную работу обучающегося, его самореализацию; педагогику сотрудничества, исходящую из уважительного отношения к обучающемуся, признание его прав на собственное мнение, отличное от мнения преподавателя.

Цель настоящего исследования – предложить улучшенный подход к преподаванию, который будет учитывать как тезисы современных научных исследований, так и зарубежный опыт образования.

Основным методом изложения материала у преподавателей высших учебных заведений является лекция. Однако лекции в том виде, в котором они традиционно проводятся, нельзя назвать эффективными, что обусловлено рядом причин.

Первая из них связана с нейробиологическим фактором. По данным современных исследований, средняя продолжительность способности взрослого человека концентрироваться составляет не более двадцати минут. При этом ресурс концентрации уменьшается под воздействием таких факторов, как голод, стресс и других, и, как правило, в реальных условиях данный ресурс не превышает 15 минут. При условии, что учебное занятие в среднем длится около полутора часов, от обучающихся требуют непрерывного внимания к речи преподавателя в течение этого времени, за редкой возможностью сменить тип деятельности (то есть не слушать, а говорить или решать задачу). На практике внимание обучающихся постепенно ослабевает по мере продолжительности занятия, что снижает в целом эффективность процесса обучения.

Следующая проблема связана с тем, что теоретический материал подается независимо его от практического применения, а значит, хуже воспринимается обучающимися. Во-первых, обучающиеся не понимают практическую значимость изучаемого материала, что негативно влияет на их мотивацию к обучению. Во-вторых, абстрактный теоретический материал хуже запоминается, чем тот, который неразрывно ассоциируется с реальной жизнью.

Для решения вышеназванных проблем было проведено исследование в области современных методов преподавания. Особую заинтересованность заслужила широко практикуемая в зарубежных системах обучения модель «перевернутого урока», которая была взята за основу для предлагаемой в данной работе методики преподавания.

Современный подход к ведению лекций большое внимание отводит самостоятельной работе обучающихся. Первое и принципиальное отличие нового подхода в том, что обучающийся заранее готовится к каждому занятию, самостоятельно изучая заданную тему. Таким образом, все обучающиеся приходят в аудиторию со стартовым багажом знаний, который в последствии будет расширен и углублен во время занятия. Время учебных занятий посвящается интерактивным упражнениям, дискуссиям и групповым проектам. Таким образом, занятие предназначено не столько для получения информации, сколько для ее качественной проработки и анализа. Проведение такого рода занятий подразумевает использование кейс-метода – техники обучения, использующей описание реальных экономических, социальных или бизнес-ситуаций и требующей поиска оптимального решения. В этом случае обучающиеся учатся анализировать полученную информацию и применять ее для решения проблемных ситуаций в исследуемой области, что способствуют лучшему усвоению и запоминанию учебного материала, а также формирует профессиональные навыки.

Преподавателю на занятии необходимо решить следующие задачи:

- объяснить наиболее сложные фрагменты учебного материала по изучаемой теме, ответить на вопросы обучающихся;
- выдать интерактивные упражнения, вывести на дискуссию по практическим заданиям, таким как кейсы;
- установить диалог между собой и обучающимися, а также организовать взаимодействие обучающихся между собой.

Преимущества данного подхода к ведению занятий заключаются в следующем:

- каждый обучающийся изучает заданную тему в удобном для себя темпе;
- на занятии преподавателю не нужно тратить время на изложение базовой информации, с которой обучающимся не составит труда познакомиться самостоятельно;
- теория рассматривается без отрыва от практики.

Для внедрения описываемого подхода к ведению занятий преподавателю необходимо систематизировать учебные материалы соответствующим образом. По каждой теме (занятию) изучаемой дисциплины нужно создать три типа материалов:

- лекция (в видеоформате, текстовом или другом виде);
- список рекомендуемых источников информации по данной теме (научные статьи, фильмы, учебники и другое);
- тест.

Для обучающегося процесс обучения будет организован в три этапа: подготовка к занятию, посещение занятия и работа после занятия.

На этапе подготовки к занятию обучающийся проходит тест прежде, чем начинает изучать лекцию. Это объясняется существованием так называемого «эффекта предварительного тестирования», который является результатом исследований, в ходе которых было выявлено повышение эффективности процесса обучения вследствие предварительного тестирования обучающихся. Последнее положительно влияет на закрепление получаемых знаний в долгосрочной памяти. После прохождения теста обучающийся изучает лекцию в удобном для себя режиме. Самостоятельное изучение лекции обеспечивает гибкость, так как обучающиеся могут останавливаться на тех фрагментах, которые им непонятны, при этом не задерживая своих однокурсников. С другой стороны, это затрудняет взаимодействие с преподавателем, потому что во время лекции нет возможности задать вопрос незамедлительно.

После изучения лекционного материала обучающемуся необходимо просмотреть список рекомендуемой литературы и выбрать не менее двух источников для более подробного ознакомления. После посещения занятия обучающемуся следует повторно пройти тестирование по изучаемой теме.

Представленная в данной статье методика преподавания способствует развитию у обучаемых способности самостоятельно решать проблемы в сфере профессиональной деятельности; развивает самоорганизацию, способность

оперировать профессиональной терминологией, работать в команде и участвовать в дискуссиях. Исходя из вышесказанного, данная методика рекомендуется к внедрению в учебный процесс высших учебных заведений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Айзенштадт А. Л. Актуальные проблемы бизнес-образования : материалы XII Международ. науч.-практ. конф., 18–19 апр. 2013 г., Минск / Бел. гос. ун-т ; Ин-т бизнеса и менеджмента технологий. – Минск, 2013. – С. 10–14.
2. Перевернутый класс: технология обучения XXI века // Официальный сайт компании iSpring [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/perevernutyi-klass-tekhnologiya-obucheniya-21-veka> (дата обращения 02.02.2020).
3. Medical certificate education: controlled study between lectures and flipped classroom / Nina Tusa, Erkkko Sointu, Helena Kastarinen, Teemu Valtonen, Anna Kaasinen, Laura Hirsto, Markku Saarelainen, Kati Mäkitalo, Pekka Mäntyselkä // BMC Medical Education. – 2018. – 18 (1).
4. Flipped classrooms turning STEM education upside down // ScienceDaily [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/06/160607151512.htm> (дата обращения 02.02.2020).

© Т. М. Медведская, К. С. Лебедева, 2020

ВЕРБАЛЬНЫЙ И НЕВЕРБАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Елена Павловна Хлебникова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры фотограмметрии и дистанционного зондирования, тел. (913)901-94-58, e-mail: hlelenka@yandex.ru

Ольга Андреевна Мирошникова

Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Сибирский инновационный профцентр», 630102, Россия, г. Новосибирск, ул. Большевикская, 43, преподаватель-методист, тел. (905)953-37-97, e-mail: mirol78@mail.ru

В статье рассмотрены основные коммуникативные навыки и вербальный и невербальный инструментарий, обеспечивающие необходимый уровень освоения учебных материалов. Предложены апробированные примеры упражнений для закрепления и проверки знаний обучающихся.

Ключевые слова: вербальная и невербальная коммуникации, навыки, восприятие информации, упражнения, учебные материалы.

VERBAL AND NON-VERBAL INSTRUMENTS FOR DELIVERING EDUCATIONAL MATERIALS UNDER MODERN TERMS OF TEACHING ACTIVITIES

Elena P. Khlebnikova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Photogrammetry and Remote Sensing, phone: (913)901-94-58, e-mail: e.p.hlebnikova@sgugit.ru

Olga A. Miroshnikova

Private Educational Institution of Additional Professional Education «Siberian Innovative Professional Center», 43, Bolshevist St., Novosibirsk, 630102, Russia, Lecturer Methodist, phone: (913)901-94-58, e-mail: mirol78@mail.ru

The article discusses the basic communication skills, verbal and non-verbal tools that provide the necessary level of study of educational materials. To consolidate and test students' knowledge proven examples of exercises are proposed.

Key words: verbal and non-verbal tools, skills, information perception, exercises, educational materials.

В настоящее время современный человек, особенно получающий образование, может найти массу информации в Интернете, которая при этом может быть противоречивой, неактуальной или вовсе ошибочной. Как определить ее значимость? Как найти правильный ответ либо решение? Каким образом можно решить поставленную задачу?

Современные мультимедийные цифровые средства предоставления информации не уменьшают роли лектора при проведении занятий. Как уже говорилось, неограниченные массивы доступной информации в сети Интернет, обучающийся может легко получить, но при этом преподаватель должен задать ему направление поиска [1-4].

Коммуникация представляет собой обмен информацией путем передачи сообщений через различные средства. Виды коммуникаций подразделяют на вербальные (письменная и устная речь, слушание и чтение) и невербальные (выражены без слов – позы, жесты, мимика и интонации голоса). В основном мы слушаем, понимаем, убеждаем и аргументируем. Таким образом, в образовательном процессе коммуникация представляет собой обмен информацией между преподавателем и обучающимся путем передачи сообщений через различные средства.

Личностные характеристики преподавателя и его способность правильно предоставить информацию выходят на одну из важных позиций. Зачастую возникает ситуация, когда при любой форме общения приходится повторять свою мысль собеседнику либо аудитории несколько раз. А нередко смысл сказанных преподавателем слов не всегда понятен обучающимся. Это может быть вызвано массой факторов, в том числе и тем, что его невнимательно слушают или слушая, теряют смысл сказанного или додумают свое.

Эта коммуникативная проблема может быть продемонстрирована на простейшем примере таком как, упражнение «Интерпретация» [5, 6]. Для проверки глубины восприятия информации перед группой лектором зачитывается фрагмент текста из четырех или пяти предложений. Пример текста: «Зачет для группы обучающихся был перенесен с 11-00 на 13-00. Проверку знаний будет проводить другой преподаватель. Аттестация будет проходить в тестовой форме. Для решения задач можно будет использовать электронные устройства». После озвучивания текста преподаватель читает по очереди утверждения из таблицы.

Варианты утверждений из упражнения «Интерпретация»

№ п/п	Утверждения	Верно/ неверно
1	Зачет для БГД-31 будет перенесен с 11-00 на 13-00	–
2	Преподаватель, который вел занятия по дисциплине заболел	–
3	Зачет будет проводить другой преподаватель	+
4	Для решения задач можно будет использовать мобильные устройства	–
5	Аттестация будет проходить в тестовой форме	+
6	Экзамен будет проводить другой преподаватель	–
7	Результат аттестации сразу заносится в ведомость	–
8	Тест будет проходить в аудитории без доступа в Интернет	–
9	Для решения задач можно использовать электронные устройства	+
10	Тест будет проходить в электронной форме	–
11	Зачет для группы был перенесен с 11-00 на 13-00	+
12	Обучающиеся были проинформированы о времени проведения теста	–

Каждый обучающийся отмечает у себя, является ли верным или неверным каждое утверждение. Зачитав утверждения, преподаватель объясняет какие позиции были верными. Данный инструмент, при регулярном использовании, помогает сформировать навык слушания и правильного восприятия информации обучающимися. Для формирования навыка слушания у обучающихся необходимо знать и регулярно пользоваться инструментами вербальных и невербальных способов подачи информации.

Насколько совпадает наше представление с реальным объектом можно показать на другом примере. Дисциплина «Методы и технологии распознавания объектов по их изображению» предполагает формализацию описания объекта с учетом всех возможных характеристик, отобразившихся на многозональном изображении. Простой объект – банан. Какие характеристики могут его описать? Очевидные – цвет, форма, размер, температура и качественный состав (рисунок), однако поиск этих признаков и попытка их формализовать вызывает повышенный интерес аудитории.

Характеристики объекта «банан»

Основные невербальные средства общения делятся на: акустические, визуальные, тактильные.

Акустические (звуковые) средства общения:

- паралингвистические, т. е. связанные с речью (интонация, громкость, тембр, тон, ритм, высота звука, речевые паузы и их локализация в тексте);
- экстралингвистические, т. е. не связанные с речью (смех, плач, кашель, вздохи, скрежет зубов, «шмыганье» носом и т. п.).

Использование паралингвистических возможностей во многом может помочь преподавателю заинтересовать слушателей, в то время как неконтролируемые экстралингвистические действия способны вызвать негативную реакцию аудитории.

Лекция не может и не должна быть монотонной. Нужно регулярно менять звуковую динамику. Кроме того, во время занятий, как лекционных, так и практических, имеет смысл вставлять так называемые фразы-энкоды, которые могут помочь преподавателю вернуть интерес аудитории.

Приведем примеры таких фраз-энкодов.

Переформулируйте вопрос, для меня это важно...

Не буду мешать вам совершать ваши ошибки...

Хочу убедиться, что вам и правда все равно...

Вы, похоже, ждете хороших новостей?

Теперь ваша очередь думать...

Визуальные средства общения:

- кинесика – движение рук, ног, головы, туловища;
- направление взгляда и визуальный контакт;
- выражение лица;
- поза (в частности, локализация, смена поз относительно словесного текста);
- кожные реакции (покраснение, появление пота).

Дистанция (расстояние до собеседника, угол поворота к нему, персональное пространство):

- зона личного пространства (от 0,5 м до непосредственного телесного контакта);
- зона комфортного общения (от 0,5 до 1,5 м);
- зона формального общения (от 1,5 до 3 м);
- зона публичного общения (более 3 м).

Тактильно-кинестезические средства общения:

- физическое воздействие;
- такесика (пожатие руки, хлопанье по плечу).

Ольфакторные средства общения:

- приятные и неприятные запахи окружающей среды;
- естественный и искусственный запахи человека.

В свете вышесказанного, для успешной реализации преподавательской деятельности необходимо анализировать и использовать все вышеперечисленные средства общения при работе с обучающимися.

Таким образом, для эффективного ведения занятий необходимы:

- речевая компетентность: умение говорить точно, конкретно, но при этом образно;
- формирование умения и желания у обучающихся слушать, слышать и воспринимать информацию;
- акцентирование внимания к невербальной форме подачи информации (движение, мимика, жесты, поза, интонация преподавателя);

- наблюдательность, умение замечать нюансы поведения обучающихся, эмпатия, чувствительность к эмоциональному состоянию аудитории;
- гибкость, способность адекватно менять свое поведение в зависимости от ситуации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мирошникова О. А. Актуальность применения современных технологий в образовательном процессе // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 1. – С. 176–179.
2. Симонова Г. В., Хлебникова Е. П. Решение прикладных задач в рамках курсового проектирования // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 1. – С. 203–206.
3. Хлебникова Е. П., Мирошникова О. А. Особенности наполнения учебно-методического комплекса при дистанционном обучении // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 84–89.
4. Янушевская М. Н., Поугарт В. Р., Синябрюхова В. Ю. Формирование профессиональных компетенций бакалавров через самостоятельную познавательную деятельность // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов (Новосибирск, 1–5 февраля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 60–65.
5. Фопель К. Эффективный воркшоп. Динамическое обучение : пер. с нем. – М. : Генезис, 2003. – 368 с.
6. Завьялова Ж. В., Фарба Е. О. Энергия бизнес-тренинга. Путеводитель по разминкам. – СПб. : Речь, 2008. – 160 с.

© Е. П. Хлебникова, О. А. Мирошникова, 2020

СМАРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Ирина Борисовна Шмигирилова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры математики и информатики, e-mail: irinankzu@mail.ru

Ольга Викторовна Григоренко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой высшей математики, e-mail: ogrigorenko2311@mail.ru

Анализируется понятие «смарт-технология» в образовании, рассматривается необходимость установления педагогической полезности используемых технологий. Приводятся примеры использования смарт-технологий в вузовской подготовке будущих учителей математики. Описывается стратегия проведения смарт-занятия.

Ключевые слова: смарт-образование, смарт-технологии, профессиональная подготовка учителей.

SMART TECHNOLOGY TO TRAIN FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

Irina B. Shmigirilova

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Professor, Department of Mathematics and Informatics, e-mail: irinankzu@mail.ru

Olga V. Grigorenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, e-mail: ogrigorenko2311@mail.ru

The concept of smart technologies in education is analyzed and the need to establish the pedagogical utility of the technologies used is considered. Examples of the use of smart technologies in university training of future mathematics teachers are given. The strategy of conducting a smart class is described.

Key words: smart education, smart technology, professional teacher training.

Одной из основных тенденций современного мира становится цифровизация различных сторон жизни и деятельности человека. Потребность обеспечения подготовки специалистов, отвечающих запросам цифровой экономики, приводит к необходимости использования в учебном процессе образовательных организаций высшего образования современных технологий, в том числе, смарт-технологий.

Рассматривая понятие «смарт», как свойство системы или процесса, проявляющееся во взаимодействии с окружающей средой Н. В. Днепровская, Е. А. Янковская, И. В. Шевцова [1, с. 45], отмечают, что его сущность заключается в направленности на быстрое реагирование на внешние изменения для эффективного достижения цели. Исходя из этого определения, авторы указывают, что смарт-технологии, в отличие от информационных технологий, не обладающих данным свойством, позволяют «адаптировать то или иное устройство к потребностям пользователя в ходе его эксплуатации» [1, с. 45].

Понимание смарт-технологий в узком смысле как мобильных технологий, обеспечивающих «непрерывный доступ к учебной информации, а также возможность переноса и последующей работы программного обеспечения с одной платформы на другую» [2, с. 37], указывает только на технический аспект обучения, в рамках которого технологии являются лишь инструментом, позволяющим упростить доступ к информации, ее обработке и наладить сетевую коммуникацию. Говоря о смарт-технологиях в образовании, нельзя не учитывать психолого-педагогические и организационные составляющие процесса познания.

Анализ литературы по проблеме смарт-образования [1–3 и др.] позволил установить, что образовательные смарт-технологии – это технологии, которые

- представляют собой систему программно-технических, психологических, педагогических и организационных ресурсов;
- поддерживают мотивационное обеспечение обучения, а также различные формы и способы представления предметного содержания, гибкое его структурирование;
- обеспечивают интерактивность образовательной среды, которая выражается в обучающе-контролирующем взаимодействии программных средств с пользователем, а также в расширении доступа к информации для всех субъектов образовательного процесса, возможности ее преобразования, тиражирования;
- предоставляют возможность сетевого общения в образовательных целях, в том числе и с представителями профессионального сообщества;
- позволяют реализовать вариативность познания и многообразие видов познавательной деятельности обучающихся.

Учет психолого-педагогических и организационных составляющих при применении программно-технических ресурсов смарт-технологий в контексте профессиональной подготовки будущего учителя является еще более значимым аспектом. Это связано с тем, что в процессе обучения будущий педагог не только усваивает предметное содержание, развивает умения и компетенции, предусмотренные программой той или иной дисциплины, но и осваивает образцы профессиональной деятельности, которые предоставляет ему образовательная среда. Поэтому важно насколько «умно» смарт-технологии будут использованы при организации учебного процесса студентов, которые скоро сами будут выступать в роли учителей. В этой связи для объективной оценки эффективности использования смарт-технологий можно использовать критерий педа-

гогической полезности (ПП), который, по мнению Э. Г Скибицкого [4], включает в себя три составляющие: ПЦ – педагогическую целесообразность; ПР – педагогическую результативность; ЭЭ – экономическую эффективность.

Смарт-обучение будущих учителей математики подразумевает использование как стационарных компьютеров и смарт-досок, так и ноутбуков, планшетов, смартфонов и специального программного обеспечения: тренировочных и контролирующих программ; систем для поиска информации; программ, позволяющих моделировать математические объекты; инструментальных программных средств для создания и распространения образовательного контента, а также программ предназначенных для создания обучающимся собственных образовательных продуктов; инструментальных средств обеспечения коммуникации.

Психолого-педагогическое и организационное сопровождение смарт-занятия подразумевает создание преподавателем учебного контента, который будет реализовываться с использованием смарт-технологий, обеспечение ориентировки обучающихся в процессе непосредственной работы с образовательным контентом, разработка методики эффективного контроля учебных достижений студентов.

Примером использования смарт-технологий в образовательном процессе являются проводимые в Северо-Казахстанском государственном университете проблемные лекции по методическим дисциплинам. Для организации такой лекции необходимы: смарт-доска, доступ к сети Интернет, конференцсвязь с экспертом, в качестве которого выступает опытный учитель математики. Роли участников лекции распределяются следующим образом.

Эксперт-учитель: формулирует проблему, обосновывает ее актуальность со ссылкой на школьную практику; отвечает на вопросы, уточняющие проблему; заслушивает ответы студентов, раскрывающие пути решения проблемы, дает комментарии и оценивает результаты работы студентов.

Преподаватель: осуществляет консультативное руководство процессом работы над проблемой; при необходимости консультирует студентов в отношении информационных ресурсов глобальной сети и отвечает на вопросы по ходу решения проблемы; организывает рефлекссию обучающихся и оценивает процесс их работы на занятии.

Студенты: выделяют этапы решения проблемы, записывая их на смарт-доске, выполняют поисковые запросы и выбирают из информационных ресурсов интернета, те, которые, по их мнению, вызывают доверие; систематизируют полученную информацию, раскрывая решение проблемы; выступают с презентацией результатов работы с использованием смарт-доски; оценивают собственную деятельность на занятии.

Очевидно, что лекция организованная таким образом является по-настоящему интерактивной не только и в силу использования интерактивных технических ресурсов и программного обеспечения, но и в силу того, что в ходе решения проблемы происходит активное межсубъектное взаимодействие [5].

Одним из достаточно эффективных программных продуктов, по нашему мнению, является программа для интерактивной доски Smart Notebook. Данная программа позволяет подготовить интерактивную презентацию, страницы которой в процессе использования могут изменяться как преподавателем, так и обучающимся. Данное программное обеспечение позволяет работать с разными видами объектов (текстом, графикой, звуком, видео, анимацией и т. д.), использовать коллекцию готовых объектов и пополнять ее, создавая объекты самостоятельно или использовать другие источники, распознавать рукописный текст и преобразовывать его в печатный, использовать встроенный математический пакет GeoGebra без перехода между разными программами, добавлять кнопку браузера непосредственно на страницу урока, использовать шаблоны для анаграмм, сортировки, для установления соответствия и выбора правильного ответа из предлагаемых, работать на интерактивной доске (или на поверхности дисплея) сразу несколькими обучающимися.

Приложение для смартфонов позволит преподавателю управлять работой программы из любой точки аудитории. Наличие такого приложения на смартфонах обучающихся дает возможность провести в интерактивном режиме опрос или тестирование. Программное обеспечение Smart Notebook значительно расширяет возможности работы с учебной информацией при проведении проблемных лекций. Особенно эффективна программа при проведении лекции с заранее запланированными ошибками и лекции с пропусками, поскольку любые исправления и добавления к странице Smart Notebook можно сохранить для использования в последующей работе.

Это же свойство программы делает ее удобной для подготовки web-квестов, ориентированных на студентов с различным уровнем усвоения материала или типом мыслительной деятельности. Web-квест, как правило, представляет собой творческое задание, реализация которого может быть осуществлена в несколько этапов. Все задание оформляется в Smart Notebook. Первый этап, обычно, представляет собой тестирование или опрос, по результатам которого студентам предоставляется индивидуальная траектория продвижения по квесту, что легко обеспечивается, когда в файле, созданном с использованием Smart Notebook, для каждой группы студентов (в случае групповой работы) или для каждого студента в отдельности добавляются комментарии, подсказки, гиперссылки на интернет-страницы, мотивирующие сообщения и т. д. Программа Smart Notebook дает возможность всем обучающимся выполнять задание на своих устройствах в собственном темпе, что позволяет использовать web-квест в качестве самостоятельной работы. Результатом прохождения квеста может быть, например, методическая разработка по одной из тем школьного курса математики, которая должна содержать исторические сведения, дидактические игры, кроссворды, инфографику и т. д., и которая требует использования той же Smart Notebook, программы «Живая математика», тестовых оболочек, интернет ресурсов, например, таких как Интернет-проект «Задачи» или сайт «Математические этюды».

Таким образом, исходя из практического опыта использования смарт-технологий в подготовке будущих учителей математики, можно заключить, что стратегия проведения смарт-занятия состоит из следующих этапов: планирование дидактических, технических и дизайнерских решений использования смарт-технологий, направленных на достижение образовательных целей (этап планирования); разработка учебно-дидактических материалов с использованием смарт-технологий на основе запланированных дидактических и дизайнерских решений (стадия разработки); использование учебно-дидактических материалов в учебном процессе (этап реализации); оценка педагогической полезности использованных технологий и учебных материалов, (этап оценки); коррекция дидактических, технических и дизайнерских решений и учебных материалов (этап коррекции).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Днепровская Н. В., Янковская Е. А., Шевцова И. В. Понятийные основы концепции смарт-образования // Открытое образование. – 2015. – № 6. – С. 43–51.
2. Построение индивидуальных образовательных траекторий обучения студентов на основе смарт-технологий в условиях модернизации образования / Э. Р. Жданов, Н. А. Барина, И. Р. Магсумов, Р. А. Яфизова // Казанский педагогический журнал. – 2015. – № 3. – С. 34–39.
3. Мироненко Е. С. Проблем и перспективы реализации идей смарт-образования при обучении экономическим дисциплинам // Вестник педагогических инноваций. – 2017. – № 4 (48). – С. 81–92.
4. Скибицкий Э. Г. Оценка педагогической полезности образовательных продуктов // Сибирская финансовая школа. – 2014. – № 5 (106). – С. 164–168.
5. Шмигирилова И. Б., Григоренко О. В. Проблемные аспекты внедрения интерактивного обучения в высшей школе // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 130–133.

© И. Б. Шмигирилова, О. В. Григоренко, 2020

РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ИГРЫ «ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ»

Татьяна Сергеевна Молокина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, ст. преподаватель кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: molokinat@inbox.ru

Ирина Петровна Кокорина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: irina.kokorina.2020@gmail.com

В статье затронут вопрос о разработке инновационной обучающей игры «Цифровая Земля» для студентов вузов, описаны основные этапы ее сценария, типы заданий.

Ключевые слова: мультимедийные технологии, интерактивные картографические произведения, студенческая олимпиада, инновационные методы обучения, обучающая игра.

DEVELOPING OF A SCENARIO OF INNOVATION EDUCATIONAL GAME “DIGITAL EARTH”

Tatyana S. Molokina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Senior Lecturer, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: molokinat@inbox.ru

Irina P. Kokorina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: irina.kokorina.2020@gmail.com

The article discusses the development of an innovation educational game "Digital Earth" for University students, describes the main stages of its scenario and types of exercises.

Key words: multimedia technologies, interactive maps, student olympiad, methods of innovation education, educational game.

Проведение студенческой олимпиады по географии и картографии – ежегодная традиция кафедры картографии и геоинформатики СГУГиТ. С 2010 по 2017 г. на базе СГУГиТ в рамках Фестиваля науки проходила Межвузовская олимпиада по географии и картографии «Планета Земля», в которой принимали участие обучающиеся СГУГиТ направления подготовки «Картография и геоинформатика», «Экология и природопользование», обучающиеся Новосибирского техникума геодезии и картографии СГУГиТ и Новосибирского государственного педагогического университета направления подготовки «География».

Олимпиада позволяет повышать и закреплять уровень знаний и навыков по географии и картографии, полученных в результате изучения предметов профиля «Науки о Земле» на младших курсах.

Использование инновационных методов в обучении приводит к качественным изменениям в области образования, что в свою очередь стимулирует необходимость разработки новых подходов и методик применения карт в образовательном процессе. Разработка сценария инновационной обучающей игры «Цифровая Земля» была вызвана необходимостью своевременного реагирования на внедрение современных тенденций в образовании [1, 2].

Игра «Цифровая Земля» объединяет в себе педагогические, дидактические и методические принципы коллективного учебного сотрудничества ученика с другими обучающимися, а также современные программные средства, позволяющие использовать интерактивные учебные картографические произведения, применение ГИС и мультимедиа-технологий, трехмерного моделирования местности и т. д.

Игра была проведена для обучающихся направления подготовки Картография и геоинформатика и в рамках профориентационной работы – для учащихся 10-го класса общеобразовательных школы.

Цикл инновационной обучающей игры «Цифровая Земля» включает три основных этапа, показанных на рис. 1.

Рис. 1. Основные этапы инновационной обучающей игры «Цифровая Земля»

Процесс игры заключается в прохождении станций, каждая из которых содержит задания определенной тематики: станция «Числовая» включает задания, связанные с определением или подсчетом масштаба; станция «Страноведение» –

задания, связанные со знанием стран мира, их столиц и флагов; станция «Россия» – задания, связанные со знанием географии России; станция «Климатическая» – задания по определению климатических поясов; станция «Картографическая» – задания по распознаванию условных знаков, выбору участка карты, отвечающего заданным требованиям; станция «Цифровая» – задания, базирующиеся на основе программы «Виртуальный глобус» компании Google и связанные с определением координат объекта, построением профиля, маршрута, измерением расстояний в различных единицах измерения и т. д. После прохождения каждой из станций командам вручают один из шести элементов пазла, из которых в конце игры получается карта (рис. 2). Команде, которая первой соберет все шесть пазлов, начисляются дополнительные баллы.

Рис. 2. Карта из элементов пазла, которую собирают команды на протяжении игры

Ранее в олимпиадах в качестве заданий использовались, например, кроссворды, которые решались и записывались на листе, расчет масштабов карт и другие задания, для работы с которыми применялись традиционные атласы. Построение профиля происходило по фрагменту печатной топографической карты.

Почти все задания инновационной обучающей игры «Цифровая Земля» выполняются на компьютере в виде тестов, кроссвордов и т. д., текст вводится в ячейки с клавиатуры. Построение профиля происходит автоматически при помощи возможностей программы «Виртуальный глобус» компании Google, которая, кроме этого, позволяет проводить работу с различными тематическими слоями, осуществлять поиск объекта по координатам, определять расстояния в различных единицах измерений, строить и сохранять маршруты как по произвольным линиям, так и по дорогам, и т. д.

Процесс разработки сценария инновационной обучающей игры «Цифровая Земля» не завершен, он постоянно дорабатывается и обновляется. Разрабатываются новые проверочные картографические произведения, представляющие собой серии карт, которые содержат в себе задания нескольких типов:

- *задания, требующие ввода текста с клавиатуры*, примером могут служить следующие задания: «введите названия городов», «введите названия месторождений», «введите названия форм земной поверхности» и т. п.;

- *задания, требующие провести, нарисовать различные линии*, например, «проведите линию разлома»;

- *задания, требующие расставить соответствующие условные знаки*, например: «расставьте условные знаки полезных ископаемых» и т. п.;

- *задания, требующие указать что-либо на карте*, например, «укажите крупнейшее месторождение» и т. п.;

- *задания, требующие выделить области и районы чего-либо на карте*. Задания данного типа опираются на необходимость выделения нескольких, нанесенных на карту районов (государств, областей и т. п.) при помощи мыши;

- *задания, требующие собрать мозаичное изображение из фрагментов карты*. Задания данного типа опираются на необходимость размещения соответствующих фрагментов карты. Например, «расставьте субъекты Российской Федерации» [3].

Примеры основных типов заданий интерактивных проверочных карт приведены на рис. 3.

Рис. 3. Примеры основных типов заданий интерактивных проверочных карт

В дальнейшем планируется создать единую среду, включающую все задания. Благодаря оснащению таймером, подсчет всех правильных ответов будет осуществляться автоматически с выводом на экран результата по завершению игры, что позволит значительно ускорить и упростить процесс подсчета баллов.

Таким образом, инновационная обучающая игра «Цифровая Земля» позволяет определять степень подготовки студентов по дисциплинам профиля «Науки о Земле», способность анализировать и синтезировать знания, а также применять их на практике, развивать способности к организации и планированию, исследовательские навыки, способность адаптироваться к новым ситуациям, повышать навыки межличностного общения при работе в команде, а также дает возможность творчески использовать новые технологии [4].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лисицкий Д. В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая Земля» к системе виртуальной реальности // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 2 (22). – С. 8–16.
2. Зяткова Л. К., Комиссарова Е. В., Сизикова Т. С. Мультимедийные технологии и создание современных учебных картографических произведений для высшей школы // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 2/1. – С. 237–242.
3. Новый вид учебного картографического произведения для инновационных методов обучения в высшей школе / Т. С. Молокина, А. А. Колесников, Е. В. Комиссарова, В. А. Ракунов // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университета. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 3–7 февраля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Ч. 2 – С. 125–129.
4. Колесников А. А., Комиссарова Е. В., Ракунов В. А. Применение web-ГИС и мультимедийных технологий для картографического моделирования // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 2. – С. 96–101.

© Т. С. Молокина, И. П. Кокорина, 2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ ПРИ СМЕНЕ ПОКОЛЕНИЙ

Людмила Константиновна Радченко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)909-51-88, e-mail: kaf.kartography@snga.ru

В статье рассматриваются вопросы преподавания картографических дисциплин при глобальной «цифровизации» современным поколениям. В соответствии с «теорией поколений» приведены основные характерные черты поколений Y и Z. Сформулированы методические аспекты преподавания картографических дисциплин с учетом современного развития общества и технологий.

Ключевые слова: методические аспекты, картографические дисциплины, особенности преподавания картографических дисциплин, цифровизация.

DIGITAL AGE: METHODOLOGY OF TEACHING CARTOGRAPHIC DISCIPLINES UNDER THE CHANGE OF GENERATIONS

Lyudmila K. Radchenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)909-51-88, e-mail: kaf.kartography@snga.ru

The article discusses the teaching of cartographic disciplines in the global "digitalization" of modern generations. In accordance with the "theory of generations" the main characteristics of generations Y and Z are given. Methodological aspects of teaching cartographic disciplines are formulated taking into account the modern development of society and technology.

Key words: methodological aspects, cartographic disciplines, teaching of cartographic disciplines to the modern generation, digitalization.

Термин «цифровизация» применяется в узком и широком смысле. Под цифровизацией в узком смысле понимается преобразование информации в цифровую форму, приводящее к снижению издержек, появлению новых возможностей и т. д. Большое число конкретных преобразований информации в цифровую форму приводит к существенным положительным последствиям, обуславливающим применение термина цифровизации в широком смысле.

Как переход к цифровой информации всех сторон экономической и социальной жизни, цифровизация из простого метода улучшения разных частных сторон жизни общества преобразуется в драйвер мирового общественного развития, обеспечивающий повышение эффективности экономики и улучшение качества жизни. Поэтому под цифровизацией в широком смысле понимается современная общемировая тенденция развития экономики и общества, осно-

ванная на преобразовании информации в цифровую форму и приводящая к повышению эффективности экономики и улучшению качества жизни.

Цифровизацию в широком смысле можно рассматривать как направление эффективного мирового развития, если цифровая трансформация информации отвечает следующим требованиям: она охватывает производство, бизнес, науку, социальную сферу и обычную жизнь граждан; сопровождается полезным применением ее результатов; ее достижения доступны пользователям преобразованной информации; ее итогами пользуются не только специалисты, но и рядовые граждане; пользователи цифровой информации имеют навыки работы с ней [1]. Эти требования относятся и к процессам преподавания дисциплин.

Кроме того, глобальная цифровизация также повлияла и на обучающихся. В литературе стала появляться информация о классификации поколений, уровнях их развития и особенностях обучения. Например, большую огласку получила так называемая «теория поколений». Проводились разные исследования, одним ученым эта теория близка [2], другие – пытались ее критиковать и разобратся в «мифах», которые были предложены приверженцами этой теории [3].

«Теория поколений» была создана американскими учеными-демографами Нейлом Хоув и Вильямом Штраус в 1991 г. Адаптацию «теории поколений» для России в 2003–2004 гг. выполнила команда исследователей под руководством Евгении Шамис – координатора проекта Rugenerations [2].

Само по себе понятие «поколение» распространено в социологии и науках гуманитарного профиля. Так, М. Б. Глотов определяет поколение как «объективно складывающуюся социально-демографическую и культурно-историческую общность людей, объединенных границами возраста и общими условиями формирования и функционирования в конкретно-исторический период времени» [4].

Согласно «теории поколений», в России в настоящее время живут и работают представители следующих поколений:

- поколение *GI* (1900–1923 г.р.);
- молчаливое поколение (1923–1943 г.р.);
- поколение Беби-Бумеров (1943–1963 г.р.);
- поколение *X* (1963–1984 г.р.);
- поколение Миллениум или *Y* (1984–2000 г.р.);
- поколение *Z* (с 2000 г.р.).

В настоящий период времени в школах и вузах обучаются поколения Миллениум (*Y*) и *Z*. В таблице представлены характерные черты представителей этих двух поколений [2].

Основное методологическое противоречие состоит в том, что преподаватели относятся к одному поколению, а обучающиеся совершенно к другому. В силу временной разницы возникает взаимное недопонимание во многих вопросах. Рассчитывать на то, что поколение *Y* и *Z* будет анализировать и предлагать какие-то пути выхода из данной ситуации, не приходится. Это несомненно проблема старшего поколения.

Характерные черты представителей поколений Y и Z

Миллениум или Y (1984–2000 г.р.)	Поколение Z (с 2000 г.р.)
<p>Названо поколением Сети и поколением Миллениум, так как его представители оканчивают школу в новом тысячелетии. Поколение Y, родившееся в период «осени», 1982–2000 гг. («герои»), сейчас только вступает в фазу активной жизни.</p> <p>Основные события, произошедшие в стране во время их взросления – это распад СССР, частые теракты, новые эпидемии. Одновременно с этим происходит бурное развитие новых информационных, коммуникационных, цифровых и биотехнологий. Это поколение склонно к работе в команде, оно ориентируется в компьютерных сетях, им легче общаться с единомышленниками, проживающими на другом краю планеты, чем с соседом по подъезду. Социологи нарекли это поколение – «поколение большого пальца» – от привычки набирать текстовые сообщения (SMS) одним большим пальцем руки, в которой находится мобильный телефон. Поколение прекрасно живет в условиях виртуальной реальности, так как разделение на реальное и виртуальное для них довольно условно. Для них важно немедленное вознаграждение за проделанную работу, поскольку в отдаленную перспективу они не верят. Понятия «долг» и «мораль» в их системе ценностей занимает гораздо больше места, чем у их предшественников. Это поколение брендов, уделяют много внимания моде, а цель жизни – получение удовольствия в максимальных размерах. Спортом они занимаются для получения дополнительной порции положительных эмоций</p>	<p>Поколение Z – это дети возрастных родителей Поколения X и молодых родителей Поколения Y. То, что предыдущие поколения называли «новыми технологиями» или «технологиями будущего», для поколения Z – уже их настоящее. Именно это, прежде всего, отличает их от Поколения Y, так как детство Y прошло еще до технологического бума.</p> <p>Это поколение мультимедийных технологий, родившееся в информационном обществе. Представители Поколения Z «связаны» между собой, благодаря таким вещам, как интернет в целом, YouTube, мобильные телефоны, SMS и MP3-плееры. Поэтому поколение Z становится синонимом англоязычного термина Digital Native («Цифровой Человек»). Развитие цифровых технологий сделало их поколением, выросшим в цифровой среде – почти всю информацию они получают из Сети, а интернет доступен в любой момент. Неограниченный доступ к информации придает им уверенности в своих взглядах, которые далеко не всегда правильны. Поколение «юзеров» – они используют все средства для общения в Сети – проводят много времени в социальных сетях, играют в онлайн-игры, постоянно рассказывают о своей жизни в блогах и общаются по Skype, Вконтакте и др. Многие живут в Сети в придуманных мирках, но некоторые пишут правдиво и откровенно – они очень открыты и это часто шокирует людей старшего возраста. Общению в виртуальном пространстве часто отдается приоритет при выборе между личной встречей и обсуждению вопросов посредством электронной почты или службы мгновенных сообщений. Ценят честность и откровенность.</p> <p>Характерная особенность нового поколения – это клиповое мышление. Клиповость – это способность краткого и красочного восприятия окружающего мира посредством короткого, яркого воспроизведения информации, воплощенного в форме видеоклипа, теленовостей или в другом аналогичном виде (пример, рекламный и музыкальный ролик или клип, лента теленовостей)</p>

Учитывая работу [2] и личный опыт автора предлагаются методические аспекты преподавания картографических дисциплин современной молодежи (поколения Y и Z):

- эффективное обучение в команде;
- обучение с применением высоких технологий и современного оборудования;
- понимание, где и как будут применимы полученные знания;
- возможность участвовать в различных производственных картографических проектах;
- полезное использование открытых данных и социальных сетей.

Эффективное обучение в команде. Командная работа нацелена на одновременное взаимодействие, равное участие, индивидуальную ответственность, позитивную взаимосвязь. При преподавании картографических дисциплин современной молодежи предлагается выполнять в группе такие работы, как «Исследование и анализ навигационных приложений и карт», где ориентирование идет на научную составляющую. Обучающиеся разрабатывают критерии оценивания навигационных приложений, эта работа нацелена на формирование компетенций по научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности.

Обучение с применением высоких технологий и современного оборудования. Наука «картография» вступила в эпоху «цифровизации» в 80-х гг. прошлого столетия, во время формирования новой геоинформационной концепции, с помощью которой отражается уровень понимания и истолкования процессов, определяющих развитие картографической науки и производства. Полностью поменялась технология создания картографических произведений, и как следствие поменялись картографические дисциплины. Старые (присущие прежней технологии создания карт) ушли в прошлое, а новые картографические дисциплины заняли лидирующие позиции, и требуют современных методов их преподавания.

Обучающиеся нового поколения научились пользоваться компьютером раньше, чем ходить, или говорить. Среда, порожденная высокими технологиями – необходимое средство для их обучения: лекцию они воспринимают лучше в мультимедийной аудитории в презентабельной форме [2]. Поэтому преподавание картографических дисциплин происходит с применением презентаций [5], причем, поскольку речь идет о картах, их элементах содержания, картографических способах отображения, все эти вопросы воспринимаются лучше наглядно, чем если про них рассказывать.

Использование смартфонов, которые в буквальном смысле не выпускаются из рук современного поколения на занятиях, направляется в полезное русло при рассмотрении раздела «Навигационные карты» (дисциплина «Специальные карты»). Используя смартфоны обучающиеся с большим интересом определяют свое местоположение с помощью навигационных приложений или строят кратчайший путь.

Всемирная «цифровизация» дает возможность получить доступ к историческим источникам информации, так при изучении дисциплины «Картоведение», обучающиеся с заинтересованностью делают доклады по истории картографии, используя при этом графические и текстовые материалы из сети «Интернет». Также проявляют интерес к темам, прогнозирующим задачи, которые будут стоять перед учеными-картографами в будущем и методам их решения.

Понимание, где и как будут применимы полученные знания. Студент-картограф должен знать, где и как будет применяться определенный вид и тип карты, какая технология применяется для создания конкретного вида и типа карты.

Возможность участвовать в различных производственных картографических проектах. Современным обучающимся по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика предлагается возможность участвовать в реальных производственных проектах, не только при прохождении производственной практики, но и при семестровом обучении. Так навигационная компания «HERE Technologies» ежегодно предлагает проекты по формированию дорожного графа, информационному наполнению баз данных, а также участие в мастер-классах в рамках ежегодного международного конгресса «Интерэкспо ГЕО-Сибирь». Участвуя в таких проектах, обучающиеся получают реальные навыки составления карт в современном программном обеспечении.

Полезное использование открытых данных и социальных сетей. Одна из известных навигационных фирм предлагает использовать свои знания, умения и имеющуюся информацию о произошедших изменениях на местности в проекте «Народная карта – редактор.Яндекс.карт». Конечно, в этом проекте может участвовать как обыватель, так и любой студент, получающий профессиональную картографическую подготовку, применяя весь свой опыт составления карт. Открытые данные «SAS Planeta» позволяют использовать свои данные, путем скачивания необходимых материалов, которые затем используются в ходе прохождения учебных практик.

Студентами-картографами широко используются социальные сети (например, «ВКонтакте»), позволяющие не только обмениваться информацией, но и хранить большие объемы различных картографических произведений в цифровом виде, и при необходимости воспользоваться ими.

Современный картограф – это компьютерный практик, так как основное рабочее время он проводит за компьютером. Он должен быть исследователем (провести анализ и описание ранее изданных карт), географом (знать местонахождение и особенности картографируемого региона), математиком (так как карта строится по определенным математическим законам), проектировщиком (прежде чем создать карту, делается ее проект или программа) и даже дизайнером (должен уметь разработать дизайн карты и условных знаков). Он должен владеть графическими редакторами и геоинформационными системами (чтобы профессионально создать карту или геоинформационную модель). Добиться всего этого педагогическому составу в обучении помогают современные циф-

ровые технологии, знания характерных черт развития поколения Z, индивидуальный подход и педагогическое мастерство.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Халин В. Г., Чернова Г. В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10.
2. Третьяковские уроки: Психологические особенности поколения Z [Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://mansa-uroki.blogspot.com>.
3. Богачева Н. В., Сивак Е. В. Мифы о «Поколении Z» / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М. : НИУ ВШЭ, 2019. – 56 с. (Современная аналитика образования. № 1 (22)).
4. Глотов М. Б. Поколение как категория социологии // Социологические исследования. – 2004. – № 10. – С. 42–48.
5. Радченко Л. К., Пошивайло Я. Г. Активные технологии при реализации дисциплин образовательной программы 05.03.03 Картография и геоинформатика // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 120–124.

© Л. К. Радченко, 2020

ОБ «ЭФФЕКТИВНЫХ» АЛГОРИТМАХ В ЗАДАЧАХ О ПРОЦЕССАХ

Юрий Михайлович Вахромеев

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)266-27-58, e-mail: tvakhromeeva@gmail.com

Татьяна Васильевна Вахромеева

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, ст. преподаватель кафедры высшей математики, тел. (383)266-27-58, e-mail: tvakhromeeva@gmail.com

В работе анализируется одна из задач на процессы. Рассматриваемая задача предлагалась на Международной интернет-олимпиаде в 2019 г. В работе рассматривается ее решение несколькими способами, особо выделен вариант решения для общего случая. Этот вариант позволяет решить задачу более эффективным способом. Результат может быть полезен как для тех, кто ведет математические кружки, так и студентам, участвующим в олимпиадах, тем, кто любит разбираться в сложных ситуациях, находить красивые решения.

Ключевые слова: олимпиада, эффективность, процессы, задача, массив, коэффициенты, бином Ньютона.

"EFFICIENT" ALGORITHMS IN THE PROCESS TASKS

Yury M. Vakhromeev

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradska-ya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)266-27-58, e-mail: tvakhromeeva@gmail.com

Tatyana V. Vakhromeeva

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradska-ya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Senior Lecturer, Department of Higher Mathematics, phone: (383)266-27-58, e-mail: tvakhromeeva@gmail.com

The paper analyzes one of the tasks for processes. We consider the problem that was proposed at the International Internet Olympiad in 2019. Solutions of this problem for the general case are considered. This option allows solving the problem in a more efficient way. The result can be useful for both those who work in mathematical circles, students participating in Olympiads, and those who are interested in difficult tasks, and beautiful solutions.

Key words: olympiad, efficiency, processes, problem, array, coefficients, Newton binomial.

Основываясь на опыте работы математического кружка в техническом вузе можно отметить, что большинство студентов считают работу над задачей законченной, если найдено какое-либо ее решение. Одной из задач руководителя кружка является стимулирование поиска других способов решения той же задачи и обоснование оптимальности полученного решения.

На математических олимпиадах задачи о «процессах», когда что-то последовательно происходит по некоторым правилам, стоят особняком. Часто это некоторое множество точек, клеток, узлов, в которых шаг за шагом вычисляются характеристики. В силу необычности постановки таких задач, полезно посвятить им одно или несколько занятий математического кружка. Рассмотрим ситуацию подробнее. Выделим две характеристики решения таких задач: «эффективность» и «многослойность, многовариантность» [1, 2].

Под эффективностью решения можно понимать адекватность описания процесса. Иногда исходным правилам можно придать более удобную для вычисления формулу. В идеале, постараться получить формулу для вычисления искомых величин в заданной точке, как функцию ее координат. Под многослойностью можно понимать решения разной эффективности. Это, кстати, дает возможность по-разному оценивать решенную студентом задачу [3].

В качестве примера рассмотрим задачу, которая предлагалась на Международной интернет-олимпиаде в 2019 г.

Задача. Координатная плоскость разбита на единичные квадраты. В начале координат находится 2^x точек, половина из которых начинает двигаться в положительном направлении оси Ox , а другая половина – в положительном направлении оси Oy . При достижении любой вершины квадрата каждая группа точек разделяется на две части – половина движется в положительном направлении оси Ox , а другая половина – в положительном направлении оси Oy . Известно, что через вершину квадрата $M(4;8)$ прошло 7 920 точек. Чему равно значение x ?

1. Из условия задачи следует, во-первых, что процесс происходит в 1-м квадранте плоскости Oxy . Во-вторых, процесс симметричен относительно биссектрисы 1-го координатного угла.

На 1-м шаге деления точками заполняются вершины $(1,0)$ и $(0,1)$. На втором шаге точки покидают вершины $(1,0)$, $(0,1)$ и заполняют вершины $(0,2)$, $(2,0)$, $(1,1)$ и т. д. На каждом шаге точки заполняют вершины, расположенные на параллельных прямых, ортогональных биссектрисе первого координатного угла. Назовем эти прямые фронтом. Чем дальше вершина от начала координат, тем меньше точек через нее проходит. Если в начале процесса было 2^x точек и $x \in \mathbb{N}$, процесс закончится, если в каждой из заполненных вершин будет по нечетному числу точек. Если x – некоторое число, то процесс будет протекать сколь угодно долго и все точки первого квадранта могут быть заполнены на некотором шаге.

Самый простой способ – решить задачу решить ее перебором. Используя условие задачи найти последовательно, какое количество точек проходит через каждую из вершин 45 квадратов в прямоугольнике с вершинами $A(4,0)$, $O(0,0)$, $B(0,4)$, $C(4,8)$. На последнем шаге находим количество точек, которое проходит через вершину $C(4,8)$. Эти величины будут зависеть от x , и мы приходим

к уравнению $495 \cdot 2^{x-12} = 7\,920$, $x = 16$. Этот способ подходит в том случае, если вершина квадрата находится достаточно близко к началу координат.

2. Можно упростить решение, если найти некоторое правило, чтобы заполнить массив из 45 точек, модифицируя условие задачи.

Заметим, что через вершины, расположенные на осях Ox и Oy $A_1(1,0)$, $A_2(2,0), \dots, A_k(k,0)$, $B_1(0,1), B_2(0,2), \dots, B_k(0,k)$ проходит соответственно $2^{x-1}, 2^{x-2}, \dots, 2^{x-k}$ точек. Сначала заполним квадрат $A_2(2,0)$, $O(0,0)$, $B_2(0,2)$, $C(2,2)$.

$$\begin{pmatrix} 2^{x-2} & 3 \cdot 2^{x-3} & 6 \cdot 2^{x-4} \\ 2^{x-1} & 2 \cdot 2^{x-2} & 3 \cdot 2^{x-3} \\ 2^x & 2^{x-1} & 2^{x-2} \end{pmatrix}.$$

В вершинах, через которые проходит фронт, степень двойки одна и та же.

Рассмотрим матрицу коэффициентов при степенях двойки. Как и ожидалось, матрица симметрична относительно вспомогательной диагонали.

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}. \quad (1)$$

Замечаем, что коэффициенты второго и третьего столбца равны сумме коэффициентов, стоящих слева и снизу заполняемого элемента. Это правило работает и в общем случае. Пусть i и j – координаты вершины $M(i, j)$, $i = 0, 1, 2, \dots, j = 0, 1, 2, \dots$. Вершины, стоящие слева и снизу от заполняемой вершины, расположены на фронте. Пусть количество точек, которые проходят через вершину снизу $m \cdot 2^{x-(i+j)}$, а через вершину слева $n \cdot 2^{x-(i-1+j-1)}$. По условию, в заполняемой вершине количество точек

$$\frac{1}{2}m \cdot 2^{x-(i+j)} + \frac{1}{2}n \cdot 2^{x-(i-1+j-1)} = \frac{1}{2}2^{x-(i+j)}(m+n) = 2^{x-(i+j+1)}(m+n).$$

То есть, коэффициент при вершине $M(i, j+1)$ равен сумме соответствующих коэффициентов.

Используя симметрию и сформулированное выше правило находим коэффициенты для массива вершин в прямоугольнике $A(4,0)$, $O(0,0)$, $B(0,4)$, $C(4,8)$.

$$\begin{pmatrix} 1 & 9 & 45 & 165 & 495 \\ 1 & 8 & 36 & 120 & 330 \\ 1 & 7 & 28 & 84 & 210 \\ 1 & 6 & 21 & 56 & 126 \\ 1 & 5 & 15 & 35 & 70 \\ 1 & 4 & 10 & 20 & 35 \\ 1 & 3 & 6 & 10 & 15 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}. \quad (2)$$

Таким образом, через вершину $C(4,8)$ проходит $2^{x-12} \cdot 495$ точек и, по условию $495 \cdot 2^{x-12} = 7\,920$, $x = 16$. Фактически нам пришлось определять коэффициенты только в 26 вершинах, складывая целые числа, что заметно проще, чем в п. 1.

3. Наконец, учитывая симметрию, можно заметить, что в вершинах, которые образуют фронт, коэффициенты являются биномиальными коэффициентами C_n^k , $n = 1, 2, 3, \dots$; $k = 0, 1, 2, \dots, n$, где n – индекс фронта. Для вершин фронта (i, j) $i + j = n$, n – определяет степень удаленности фронта от начала координат.

Докажем это утверждение методом математической индукции.

На первом шаге, после начала процесса, фронт проходит через вершины $B_1(0,1)$ и $A_1(1,0)$. Коэффициенты этих вершин равны единице. Поскольку $1 = C_1^0$, $1 = C_1^1$, то вершинам B_1 и A_1 соответствуют биномиальные коэффициенты при $n = 1$. Будем говорить фронт с индексом 1 или фронт 1.

Предположим теперь, что фронту n соответствуют коэффициенты C_n^k , $k = 0, 1, 2, \dots, n$. По правилу (1) коэффициенты $d_{n,k}$ фронта $n + 1$ вычисляются по формуле $C_n^k + C_n^{k+1} = d_{n+1,k+1}$. Здесь n – индекс фронта, $k + 1$ – номер столбца, в котором стоит коэффициент $d_{n+1,k+1}$. Коэффициенты C_n^k и C_n^{k+1} фронта n стоят в k -м и $k + 1$ столбце соответственно. По свойству биномиальных коэффициентов $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}$.

Тогда $d_{n+1,k+1} = C_{n+1}^{k+1}$, $k = 0, 1, \dots, n$. Следовательно, вершинам фронта с индексом $n + 1$ соответствуют коэффициенты бинома Ньютона, кроме вершины $B(0,n)$. Но этой вершине соответствует коэффициент равный единице. Так как $1 = C_{n+1}^0$, утверждение доказано.

Таким образом, количество точек, проходящих через вершину (k, m) определяется по формуле

$$N(k, m) = 2^{x-(k+m)} C_{k+m}^k. \quad (3)$$

Найдем сумму всех точек, которые проходят через вершины, расположенные на фронте. Пусть фронт проходит через вершину $C(i,j)$ $i + j = n$.

Тогда сумма всех точек равна:

$$\begin{aligned} & 2^{x-n} \cdot C_n^0 + 2^{x-n} \cdot C_n^1 + \dots + 2^{x-n} \cdot C_n^n = \\ & = 2^{x-n} (C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n) = 2^{x-n} \cdot (1+1)^n = 2^{x-n} \cdot 2^n = 2^x. \end{aligned}$$

То есть сумма точек в вершинах фронта равна количеству точек в момент начала процесса.

Решим исходную задачу наиболее оптимальным способом, используя (3).

Через вершину $C(4,8)$ проходит $2^{x-12} \cdot C_{12}^4$ точек. По условию,

$$2^{x-12} \cdot C_{12}^4 = 7\,290, \quad C_{12}^4 = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 5 \cdot 9 = 495,$$

$$495 \cdot 2^{x-12} = 7\,290, \quad 2^{x-12} = 2^4, \quad x = 16.$$

Очевидно, при таком подходе, степень удаленности вершины от начала координат не имеет решающего значения. Например, если в начале процесса в точке $O(0,0)$ находилось 2^{22} точек, то достаточно просто найти, сколько точек пройдет через вершину $C(10,11)$. Через эту вершину пройдет $2^{22-21} \cdot C_{21}^{10} = 2 \cdot \frac{21 \cdot 20 \cdot 19 \cdot 18 \dots 12}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \dots 10} = 705\,432$ точки.

Понятно, что решить перебором задачу, предложенную вначале практически невозможно, если вершина достаточно далеко удалена от начала координат. Решение п. 1 предполагает вычисления количества точек в 46 вершинах, а в п. 2 фактически в 26 вершинах. Причем вычисления сводятся к суммированию целых чисел. Решение в п. 3 позволяет вычислять количество точек, проходящих через некоторую вершину по ее координатам. В этом случае можно говорить о максимально эффективном решении.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Нестандартные задачи по математике : учеб. пособие для подготовки студентов к олимпиадам / И. А. Бертик, Л. А. Багина, Ю. М. Вахромеев, Т. В. Вахромеева, Ю. А. Чиркунов. – Новосибирск : Изд-во НГАСУ (Сибстрин), 2017. – 104 с.
2. Вахромеев Ю. М., Вахромеева Т. В. О многовариантности в решении олимпиадных задач // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 1. – С. 205–211.
3. Вахромеев Ю. М., Вахромеева Т. В. О стратегии поведения участников олимпиады при решении нестандартных задач // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 3. – С. 35–42.

© Ю. М. Вахромеев, Т. В. Вахромеева, 2020

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ФИЗИКЕ

Владимир Станиславович Корнеев

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры физики, тел. (383)343-29-33, e-mail: korneyv@mail.ru

Валерий Андреевич Райхерт

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ст. преподаватель кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии, тел. (383)343-91-11, e-mail: vreichert@yandex.ru

Рассмотрены примеры выполнения лабораторных работ по волновой оптике, в которых с помощью программы «MS Office Excel» выполняется компьютерная обработка изображений интерференционных картин (колец Ньютона), получаемых цифровой видеокамерой. Описана последовательность компьютерной обработки полученных изображений и показана возможность сравнения экспериментально полученных данных с теоретическими моделями распределения интенсивности. Компьютерная обработка изображений, получаемых цифровой видеокамерой, может быть использована в последующих курсах изучения специальных дисциплин, при выполнении научно-исследовательских работ, обработке результатов измерений и построении моделей физических явлений.

Ключевые слова: волновая оптика, интерференция, интерференционная картина, функция распределения интенсивности, пакеты программ «MS Office Excel», цифровые видеокамеры, фотоприемная матрица, функция распределения интенсивности излучения.

DIGITAL TECHNOLOGIES FOR OPTICAL IMAGES PROCESSING IN LABORATORY PRACTICE IN PHYSICS

Vladimir S. Korneyev

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Physics, phone: (383)343-29-33, e-mail: korneyv@mail.ru

Valery A. Raychert

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Special Devices, Innovation and Metrology, phone: (913)959-15-44, e-mail: vreichert@yandex.ru

Examples of a laboratory work on wave optics are considered, in which, using the MS Office Excel program, computer processing of images of interference patterns (Newton's rings) obtained with a digital video camera is performed. The sequence of computer processing of the obtained images is described and the possibility of comparing the experimentally obtained data with theoretical models of the intensity distribution is shown. Computer processing of the images obtained with the digital video camera can be used in subsequent courses in the study of special disciplines, when performing research work, in processing measurement results and constructing models of physical phenomena.

Key words: wave optics, interference, interference pattern, intensity distribution function, MS Office Excel software packages, digital video cameras, photo detector, radiation intensity distribution function.

Введение

Явления интерференции занимают важную часть в разделе волновой оптики, для их описания применяется сравнительно несложный математический аппарат, при этом, эксперименты, связанные с наблюдением интерференционных картин, доступны и легко воспроизводимы на несложном лабораторном оборудовании.

В теории интерференции, изложенной в различных источниках [1–3], выделяют два основных способа получения когерентных волн:

- а) деление волнового фронта исходной световой волны;
- б) деление амплитуды, падающей на границу 2-х сред световой волны.

Оба этих способа реализованы в лабораторном практикуме по волновой оптике [2], а лабораторные работы данного практикума внедрены в учебный процесс преподавания дисциплины «Физика» по следующим направлениям подготовки бакалавров: 27.03.01 Стандартизация и метрология; 12.03.01 Приборостроение; 12.03.02 Опотехника.

Краткая теория

В лабораторном эксперименте световая волна от осветителя падает на плоско-выпуклую линзу, лежащую выпуклой поверхностью на плоской поверхности прозрачной пластины, частично отражается от сферической поверхности линзы, а частично от прилегающей поверхности пластины. Обе отраженные световые волны с интенсивностями I_1 и I_2 соответственно, являются когерентными, так как являются двумя частями падающей на поверхность линзы световой волны.

Интерференционная картина представляет собой чередующие темные и светлые кольца (кольца Ньютона), вокруг центрального темного круга.

Распределение интенсивности интерференционной картины вдоль радиуса r задается формулой (при равенстве интенсивностей интерферирующих волн $I_1 = I_2$ и степени когерентности $\gamma = 1$) [3]

$$I = 4I_1 \cos^2\left(\frac{\pi\Delta}{\lambda}\right) = 4I_1 \cos^2\left(\frac{\pi nr^2}{\lambda R} + \frac{\pi}{2}\right) = 4I_1 \sin^2\left(\frac{\pi r^2}{R_1^2}\right), \quad (1)$$

где I_1 – интенсивность волны отраженной от выпуклой поверхности линзы;

I_2 – интенсивность волны отраженной от верхней поверхности прозрачной пластины;

R_1 – радиус первого темного кольца.

Методы и материалы

Полученные с помощью цифровой видеокамеры интерференционные картины колец Ньютона сохраняются в виде отдельных файлов (рис. 1).

Рис. 1. Фото интерференционной картины, полученное с помощью видеокамеры

В дальнейшем эти файлы подвергаются следующей обработке:

- 1) выбор центра интерференционной картины;
- 2) разделение изображения на монохроматические компоненты (R-G-B);
- 3) выбор одной из монохроматических компонент;
- 4) проведение измерений диаметров темных колец;
- 5) построение графика распределения интенсивности по строке.

Затем из всего массива данных выбирается одна горизонтальная строка, данные которой заносятся в «MS Office Excel». На рис. 2 внизу представлены графики распределения интенсивности излучения в интерференционной картине, соответствующие разным длинам волн, спектральная характеристика матрицы видеокамеры представлена на рис. 3.

Рис. 2. Интерференционные картины после разложения на R-G-B компоненты в псевдомонохроматическом свете

Рис. 3. Спектральная характеристика КМОП-матрицы типа MT9B131

Для описания распределения интенсивности (I) от радиуса кольца (r) и построения теоретической модели нами была выбрана следующая зависимость:

$$I = S \sin^2 \left(\frac{\pi r^2}{\lambda R^2} + \varphi \right) \left(1 - \frac{r}{R_m} \right) + C \cos \left(\alpha \frac{r}{R_m} \right), \quad (2)$$

где S и C – амплитудные коэффициенты;

φ – начальная фаза, обусловленная зазором между пластиной и линзой;

R_m – максимальное значение радиуса;

α – фазовый коэффициент.

Для сравнения экспериментальной зависимости с теоретической моделью (2) был разработан программный продукт, описанный в [4], и представляющий собой серию так называемых «движков», каждый из которых изменяет один из параметров интерференционной картины. Изменяя положение «движков» можно приблизить параметры теоретической модели к экспериментальному распределению интенсивности излучения в интерференционной картине рис. 4.

Различие в графиках теоретической модели и экспериментального распределения интенсивности излучения объясняется следующими факторами:

- 1) расходимостью светового пучка, падающего на линзу;
- 2) неравномерностью освещенности по сечению пучка;
- 3) наличием фоновой засветки.

Рис. 4. Наложенное на модельную функцию (синий график) экспериментальное распределение энергии в интерференционной картине с кольцами Ньютона

Заключение

Отличительной особенностью данной работы является то, что графики распределения интенсивности излучения, полученные с помощью цифровой видеокамеры, сравниваются с математическими моделями, задаваемыми формулой (2), что дает возможность обучающимся детальнее изучить явление интерференции на примере колец Ньютона и проанализировать влияние различных параметров на характер интерференционной картины.

Практика использования видеокамер и компьютерная обработка изображений может быть успешно распространена на последующие курсы обучения бакалавров и магистрантов по перечисленным выше направлениям подготовки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Возможности применения компьютерных технологий в физическом практикуме по волновой оптике / В. В. Чесноков, Д. В. Чесноков, В. А. Райхерт, В. С. Корнеев, Ю. Ц. Батомункуев // Сборник трудов XIII Международной учебно-методической конф. под ред. Н. В. Калачёва и М. Б. Шапочкина г. Новосибирск, 23–25 сентября 2014 г. – Новосибирск : Изд. дом Московского физического общества, 2014. – С. 153.
2. Корнеев В. С., Батомункуев Ю. Ц., Райхерт В. А. Физика. Волновая оптика : практикум. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 43 с.

3. Батомункуев Ю. Ц. Курс лекций по волновой оптике : учеб. пособие. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 143 с.
4. Компьютерная обработка дифракционных картин в лабораторных работах по физике / В. С. Корнеев, В. А. Райхерт, Д. М. Никулин, С. Л. Шергин // Физическое образование в вузах. – М., 2019. – Т. 4. – С. 3–9.

© В. С. Корнеев, В. А. Райхерт, 2020

ЗНАЧИМОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ ВВЕДЕНИЯ ФГОС 3++

Елена Михайловна Крылова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: redikarceva@ssga.ru

Проведен анализ значимости математических дисциплин в структуре основных профессиональных образовательных программ высшего образования на примере программ бакалавриата по направлениям подготовки, реализуемым в СГУГиТ в рамках ФГОС 3++.

Ключевые слова: математические дисциплины, федеральный государственный образовательный стандарт, основная профессиональная образовательная программа, высшее образование.

IMPORTANCE OF MATHEMATICAL DISCIPLINES IN THE STRUCTURE OF EDUCATIONAL PROGRAMS OF HIGHER EDUCATION WITH INTRODUCTION OF FSES 3++

Elena M. Krylova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: redikarceva@ssga.ru

The analysis of the importance of mathematical disciplines in the structure of the main professional educational programs of higher education was carried out on the example of undergraduate programs implemented in SSUGT in the frames of FSES 3++.

Key words: mathematical disciplines, federal state educational standard, main professional educational programs, higher education.

С сентября 2019 г. образовательные организации начали переход на модернизированные федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения, так называемые ФГОС 3++, направленные на интеграцию образования и рынка труда [1–3].

Согласно перечню утвержденных федеральных государственных образовательных стандартов [4, 5] СГУГиТ приступил к реализации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) бакалавриата, соответствующих ФГОС 3++, по трем направлениям подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 12.03.01 «Приборостроение» и 12.03.02 «Оптотехника».

На портале Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования имеется реестр примерных основных образовательных программ (ПООП) высшего образования [6]. В настоящий момент упомянутый

реестр не содержит одобренных программ, присутствуют только проекты ПООП, разработанные федеральными учебно-методическими объединениями в системе высшего образования по соответствующей укрупненной группе специальностей и направлений (УГСН), на которые ориентируются образовательные организации при разработке собственных ОПОП. В указанных проектах присутствует примерный учебный план, согласно которому в ПООП направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» и 12.03.02 «ОпTOTехника» предусмотрена дисциплина «Математика» трудоемкостью тринадцать зачетных единиц, на изучение которой отведено два семестра. В ПООП направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» также предусмотрена дисциплина «Математика» трудоемкостью десять зачетных единиц, на изучение которой отведено три семестра.

Для сравнения, ранее при разработке математической составляющей ОПОП «ориентиром» служил сборник примерных программ математических дисциплин цикла МиЕН Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования 3-го поколения, подготовленный научно-методическим советом по математике Министерства образования и науки Российской Федерации, содержащий программы, предназначенные для подготовки бакалавров [7]. Программы математических дисциплин в образовательной области «Техника и технологии», которая включала в себя направления «Информационные системы и технологии», «Приборостроение», «ОпTOTехника» и другие, предусматривали наличие в учебных планах восьми математических дисциплин базовой части: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Основы теории функций комплексного переменного», «Численные методы» общей трудоемкостью 35 зачетных единиц, на изучение которых отводилось от одного до трех семестров, в целом, с учетом параллельного изучения, пять семестров, а также двух математических дисциплин вариативной части: «Элементы функционального анализа» и «Уравнения математической физики», трудоемкостью три зачетных единицы каждая.

Вывод очевиден, под лозунгом интеграции образования и рынка труда мы наблюдаем девальвацию ценностей традиционного высшего академического образования в угоду профессиональной составляющей. Сделанный вывод в полной мере можно отнести не только к математическим дисциплинам, но также к дисциплинам естественно-научным, социально-экономическим, гуманитарным.

Образовательная организация самостоятельно разрабатывает и утверждает ОПОП на основании ФГОС и с учетом ПООП (при наличии) [1]. Тем не менее логично, что факты, касающиеся примерных программ, приведенные выше, нашли отражение в образовательных программах, реализуемых в СГУГиТ. Например, учебный план направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» образовательной программы бакалавриата, реализуемой с 2016 г. на основании ФГОС, введенного в действие приказом № 219 от

12 марта 2015 г., включал три математические дисциплины базовой части общей трудоемкостью шестнадцать зачетных единиц и одну математическую дисциплину вариативной части трудоемкостью четыре зачетные единицы. Учебный план этого же направления подготовки образовательной программы бакалавриата, реализуемой с 2019 г. на основании ФГОС, введенного в действие приказом № 926 от 19 сентября 2017 г., включает три математические дисциплины обязательной части общей трудоемкостью семнадцать зачетных единиц. В части, формируемой участниками образовательных отношений, математические дисциплины отсутствуют, таким образом, общая трудоемкость математических дисциплин в учебном плане снизилась с двадцати зачетных единиц до семнадцати.

Аналогичная ситуация и с учебными планами направлений подготовки 12.03.01 «Приборостроение» и 12.03.02 «Оптотехника», в которых трудоемкость дисциплины «Математика» в учебном плане снизилась с шестнадцати зачетных единиц (образовательные программы бакалавриата, реализуемые с 2016 г.) до тринадцати (образовательные программы бакалавриата, реализуемые с 2019 г.), а период изучения дисциплины сократился с трех семестров до двух.

В свете сказанного выше возникает вопрос значимости, важности изучения математических дисциплин, их необходимости и роли в структуре основных профессиональных образовательных программ.

Если трудоемкость, отведенная на изучение математических дисциплин снижается при каждой очередной итерации реформирования высшего образования, то означает ли это, что система математических знаний, умений и навыков утрачивает свою ценность? Действительно, в век информационных и телекоммуникационных технологий при наличии мощнейших «карманных» поисковых систем, имеющих доступ к обширнейшим базам данных даже не слишком осведомленный пользователь способен в кратчайшее время получить информацию практически по любому вопросу. Зачем прилагать усилия, тратить время на поиск, накопление и систематизацию знаний в голове, если эти знания всегда под рукой в мобильном устройстве? Какой смысл в выработке умений и приобретении навыков выполнения приближенных вычислений, решения таких «рутинных» математических задач, как нахождение пределов, дифференцирование, интегрирование, построение графиков функций «вручную», если с этими проблемами за доли секунды справляются системы компьютерной алгебры, онлайн-версии которых также доступны с мобильных устройств? При ответе на поставленные вопросы невольно вспоминаются поговорки: «Пришло махом, пошло прахом», «Дорого да мило, дешево да гнило».

В начале педагогической карьеры, более двадцати лет назад, автору статьи довольно часто приходилось отвечать на традиционный студенческий вопрос-восклицание: «Зачем нам эта математика?!» Ответы были разными, а вопрос из года в год оставался неизменным, но постепенно стал звучать реже. Как ни парадоксально, сегодняшнее поколение обучающихся этот вопрос практически не задает. Возможно, одной из причин является интуитивное понимание того, что

без строго выверенной, четко структурированной системы математических знаний невозможно формирование компетенций, необходимых выпускнику современной высшей школы.

Подтверждением значимости математических дисциплин в структуре образовательных программ высшего образования, по мнению автора, является и тот факт, что в конце 2019 г., впервые за последние несколько лет проведения математических олимпиад среди студентов СГУГиТ, в олимпиаде по математике было зафиксировано рекордное количество участников – порядка ста двадцати. При этом, в отличие от олимпиад прошлых лет, участие было сугубо добровольным.

Многие преподаватели вузов – это выпускники советской высшей школы, в которой академическая и профессиональная составляющие подготовки специалиста гармонично дополняли друг друга [8], а также их последователи, которые в силу преемственности поколений, глубоко понимают необходимость и значимость системного, фундаментального академического образования, неотъемлемой частью которого являются математические дисциплины, особенно, если речь идет о техническом образовании. Именно такие педагоги с неограниченным творческим потенциалом, несмотря на скудные временные ресурсы, способны привлечь мощь современных образовательных технологий для создания условий, в которых у будущих выпускников, освоивших программу бакалавриата, не только формируются и развиваются компетенции, востребованные на рынке труда, но также появляется потребность в развитии и совершенствовании собственной системы академических знаний.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры [Электронный ресурс] : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301н. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
2. Карпик А. П., Середович С. В., Ганагина И. Г. Проблемы разработки основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (уровень бакалавриата) в соответствии с ФГОС ВО 3++ с учетом профессиональных стандартов // Вестник СГУГиТ. – 2019. – Т. 24, № 2. – С. 248–256.
3. Борисова Е. В., Соболев Б. В., Ступина М. В. Сравнительный анализ образовательных стандартов ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2019. – № 1 (29). – С. 29–35.
4. Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://fgos.ru/> (дата обращения: 01.02.2020).
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/151/150/24> (дата обращения: 01.02.2020).
6. Реестр примерных основных образовательных программ высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn--nlaabc.xn--plai/> (дата обращения: 01.02.2020).

7. Сборник примерных программ математических дисциплин цикла МиЕН Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования 3-го поколения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/ppd/20110329002116.pdf> (дата обращения: 01.02.2020).

8. Сенашко В. С., Ткач Г. Ф. О высшем академическом и профессиональном образовании // Высшее образование в России. – 2012. – № 4. – С. 19–24.

© *Е. М. Крылова, 2020*

ОБ ОДНОМ ПРИЕМЕ ИЗЛОЖЕНИЯ ЗАКОНА БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ

Ольга Михайловна Логачёва

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: omboldovskaya@mail.ru

Артём Васильевич Логачёв

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: omboldovskaya@mail.ru

В статье предлагается авторский подход к изложению одного из основных результатов теории вероятностей. Сложное для понимания студентов теоретическое доказательство закона больших чисел иллюстрируется интересным и познавательным примером, имеющим практическое применение при решении прикладных задач.

Ключевые слова: закон больших чисел, теория вероятностей, преподавание математических дисциплин.

AN APPROACH ILLUSTRATING THE LAW OF LARGE NUMBERS

Olga M. Logachova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: omboldovskaya@mail.ru

Artyom V. Logachov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: omboldovskaya@mail.ru

The article offers the author's approach to the presentation of one of the main results of the probability theory. Theoretical proof of the law of large numbers, difficult for students to understand, is illustrated by an interesting and cognitive example, which has practical application in solving applied problems.

Key words: law of large numbers, probability theory, teaching math.

Математика является основой для разработки различных технологий, методов искусственного интеллекта и многих научных достижений в целом. Помимо научной значимости, следует подчеркнуть, что изучение математических дисциплин способствует формированию культуры обучающегося. Конечной целью изучения математики является развитие личностных качеств, которые помогут выпускнику вуза в дальнейшей профессиональной деятельности. При правильной организации педагогом процесса обучения математике у обучаю-

щихся развивается логическое и алгоритмическое мышление, вырабатывается способность работать самостоятельно, ставить задачи и применять нестандартные подходы к их решению.

С целью улучшить качество образования [1], внедряют IT-технологии и гаджеты [2, 3], применяют различные подходы, например, компетентностный подход [4, 5].

Преподаватель, двигаясь в ногу со временем, должен совершенствоваться и разрабатывать новые методы и подходы в изложении материала. Однако при обучении математическим дисциплинам, особенно на младших курсах университета, затруднительно внедрить что-то по-настоящему новое, отличное от классических подходов подачи информации. Наоборот, в отличие от гуманитарных дисциплин, можно только проиграть, если попытаться отойти от стандартных методов изложения материала по математике, например, по теме «Предел функции в точке» или «Матрицы и действия над ними». Прежде чем применять нестандартные творческие подходы, необходимо заложить прочный фундамент знаний, а далее, действительно, можно заняться так называемым творчеством при изучении математики или дисциплин, связанных с ней. Таким образом, на младших курсах преподавателю остается проявлять изобретательность только в примерах, иллюстрирующих материал, а также в приложениях. В этом и состоит искусство преподавателей математики – придумать такие примеры, чтобы студент прочувствовал всю изложенную теорию, понял, где в жизни можно применять знания по математике, увидел связь между математикой и другими дисциплинами, например, с физикой, экономикой и др. Ведь один из самых распространенных вопросов студентов был и всегда будет: «Где мне это понадобится в жизни?». Задача современного преподавателя и состоит в том, чтобы помочь студенту найти ответ на этот вопрос.

Из математических дисциплин, изучаемых на младших курсах, наиболее творческой в подборе примеров, иллюстрирующих материал, на наш взгляд, является дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика». Для наглядности излагаемого материала преподаватели ставят эксперименты с игральной костью, картами, подкидывают монету. В качестве творческого задания одна из наших студенток, используя теорию вероятностей, написала программу-симулятор игрового автомата, где была заложена вероятность выигрыша автомата не менее $2/3$. Поле деятельности для творческих подходов и приемов в преподавании теории вероятностей и математической статистики, как в примерах, так и в приложениях, бесспорно, огромное. И в данной работе мы приведем один из них.

Самыми важными результатами теории вероятностей, с точки зрения ее практического применения, являются закон больших чисел и центральная предельная теорема.

Закон больших чисел (в форме Хинчина) [6]. Пусть $X_1, \dots, X_n$ – независимые одинаково распределенные случайные величины, такие что математическое ожидание $E|X_1| < \infty$.

Тогда $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n X_k = \mathbf{E}X_1$ по вероятности.

То есть, если проводится n независимых испытаний, результатами которых являются одинаково распределенные случайные величины $X_1, \dots, X_n$, то среднее арифметическое этих случайных величин при достаточно большом n приближенно равно $\mathbf{E}X_1$.

Для того, чтобы наглядно продемонстрировать обучающимся смысл закона больших чисел, мы приводим следующий пример. Требуется вычислить сколько слонов находится на некоторой территории в Африке. Обозначим r – количество слонов, оно неизвестно. Очевидно, что пересчитать всех слонов мы не в состоянии, поэтому вылавливают m слонов. Их некоторым образом помечают и отпускают. Итак, m слонов уже помечены. Далее через достаточно большой промежуток времени на этой территории несколько дней подряд повторяют следующую процедуру: вылавливают слона и смотрят, есть ли у него метка, затем отпускают.

Таким образом вводятся независимые одинаково распределенные случайные величины:

$$X_k = \begin{cases} 0, & \text{если } k\text{-й выловленный слон не помечен;} \\ 1, & \text{если } k\text{-й выловленный слон с меткой.} \end{cases}$$

Обозначим n – количество проведенных вылавливаний, согласно закону больших чисел

$$S_n = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n X_k \approx \mathbf{E}X_1. \quad (1)$$

Вычислим математическое ожидание

$$\mathbf{E}X_1 = 0 \cdot \frac{r-m}{r} + 1 \cdot \frac{m}{r} = \frac{m}{r}. \quad (2)$$

Из (1) и (2) следует, что $r \approx \frac{m}{S_n}$.

Мы уверены, что если применить вышеописанный подход к изложению темы «Закон больших чисел», то студент полностью поймет этот материал и в памяти отложится его суть. Конечно, неплохо было бы иметь набор таких приемов и походов к изложению каждой темы, но далеко не всегда это возможно. Задача преподавателя математики состоит в том, чтобы по максимуму разбавить строгий и математически грамотный материал интересными примерами и задачами, вызывающими у студента интерес к математическим дисциплинам.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Карпик А. П. Современные концептуальные подходы к качеству образования // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 1–5 февраля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Ч. 1. – С. 3–4.
2. Логачёва О. М., Логачёв А. В. IT и гаджеты как средство повышения вовлеченности студентов в образовательный процесс по математическим дисциплинам // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 2. – С. 69–72.
3. Неклюдова В. Л. Интерактивная составляющая в методологии преподавания математики // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 2. – С. 41–44.
4. Вербная В. П. Формирование и оценка математических компетенций у обучающихся по направлению 38.03.02 // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 1. – С. 211–213.
5. Григоренко О. В., Шмигирилова И. Б. Нестандартные задачи в компетентностном обучении математике // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Филология, педагогика, психология. – 2017. – № 2. – С. 80–87.
6. Чистяков В. П. Курс теории вероятностей : учебник. – 3-е изд., испр. – М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 240 с.

© О. М. Логачёва, А. В. Логачёв, 2020

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вера Леонидовна Неклюдова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: neklyudova@ssga.ru

Валентина Павловна Вербная

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ст. преподаватель кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: vv_1506@mail.ru

В работе исследуется динамика успеваемости обучающихся в течение нескольких семестров, рассматриваются факторы, влияющие на успеваемость, строится регрессионная модель.

Ключевые слова: статистический анализ, корреляционно-регрессионный анализ, динамика успеваемости, факторы успеваемости.

STATISTICAL APPROACH TO ASSESSING STUDENTS' PROGRESS

Vera L. Neklyudova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: neklyudova@ssga.ru

Valentina P. Verbnaya

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: vv_1506@mail.ru

The paper analyses the dynamics of students' progress over several semesters, examines the factors that affect the progress, and builds a regression model.

Key words: statistical analysis, correlation and regression analysis, progress dynamics, progress factors.

Понимание процессов, определяющих успеваемость обучающихся, играет важную роль в повышении качества образования. Основным инструментом исследования факторов успеваемости служит статистический анализ. Работы, посвященные статистической обработке данных об оценке знаний обучающихся, уже проводились ранее [1–5], однако разнообразие причин, влияющих на успеваемость очень велико, и их изучение во всей полноте, выявление ключевых показателей и построение математической модели динамики успеваемости на настоящий момент является актуальной методической и статистической задачей.

В настоящей работе авторы демонстрируют как собственно успеваемость студентов в динамике, так и влияние на нее дополнительных факторов. Для исследования были использованы данные о 46 студентах, обучающихся по направлению 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» с 2017 г. Для каждого из обучающихся рассматривались следующие показатели:

y – средний балл по всем дисциплинам за 1–4-й семестры;

x_1 – результаты ЕГЭ или вступительных экзаменов по дисциплинам «Русский язык», «Математика», «Информатика и ИКТ»;

x_2 – количество учебных и научных мероприятий, в которых участвовал студент (конференции, предметные олимпиады и т. п.);

x_3 – количество мероприятий, не связанных с учебной и научной деятельностью, в которых участвовал студент (творческие конкурсы, спортивные соревнования, шоу и развлекательные мероприятия).

Для анализа динамики успеваемости, кроме среднего балла по всей выборке $\bar{Y}$, были использованы мода M_o (значение, наиболее часто встречающееся в выборке), медиана M_e (значение, расположенное в середине вариационного ряда), первый и девятый децили, D_1 и D_9 (значения, слева от которых расположены, соответственно, 10 и 90 % значений), а также коэффициент дифференциации децилей $K_D = \frac{D_9}{D_1}$. Динамика перечисленных статистических показателей приведена в табл. 1.

Таблица 1

Статистические показатели успеваемости

Семестр	$\bar{Y}$	M_o	M_e	D_1	D_9	K_D
1-й	4,096	4,330	4,170	3,260	4,740	1,450
2-й	4,194	4,204	4,214	3,330	4,790	1,439
3-й	4,145	3,978	4,041	3,555	4,796	1,350
4-й	4,155	4,249	4,231	4,231	4,790	1,132

В течение всех четырех семестров наблюдается незначительный рост среднего балла. Наиболее заметную положительную динамику демонстрирует первый дециль, в то время как девятый практически не меняется. Это означает, что 10 % наиболее сильных студентов сохраняют высокие показатели успеваемости, в то время как 10 % наиболее слабых постепенно улучшают свои оценки.

Коэффициент дифференциации децилей неуклонно снижается; иными словами, разрыв между наиболее сильными и наиболее слабыми студентами сокращается. Улучшение показателей успеваемости от семестра к семестру отмечалось и в других исследованиях [2, 3].

Для изучения влияния на успеваемость дополнительных факторов обучающиеся были разбиты на три группы:

I. Участники учебных и научных мероприятий (16 студентов);

II. Участники внеучебных мероприятий (9 студентов);

III. Студенты, не участвовавшие ни в учебных, ни во внеучебных мероприятиях (25 студентов).

Заметим, что некоторые из обучающихся попали как в первую, так и во вторую группу. На рис. 1. показана динамика среднего балла для каждой из групп.

Рис. 1. Динамика среднего балла по группам

Как и следовало ожидать, наиболее высокие показатели успеваемости демонстрируют участники учебных и научных мероприятий (I группа), однако средний балл представителей II группы заметно растет в течение трех семестров и лишь незначительно снижается в четвертом; наиболее низкие показатели успеваемости имеют представители III группы – студенты, вообще не участвовавшие в мероприятиях.

Далее были рассмотрены результаты, продемонстрированные представителями каждой группы при сдаче ЕГЭ или вступительных экзаменов. Эти данные представлены на рис. 2.

Хорошо видно, что представители II группы до поступления в вуз имели наиболее высокую успеваемость, в то время как успеваемость в I и III группах практически не отличалась.

Естественно предположить, что прогресс в успеваемости I группы связан с участием обучающихся в мероприятиях, ориентированных на научную деятельность. Обучающиеся, входящие во II группу, скорее всего, имеют активную жизненную позицию. Перед поступлением в вуз они были мотивированы на получение высоких результатов ЕГЭ и вступительных экзаменов, однако, став

студентами, несколько изменили приоритеты, и мероприятия, не связанные с учебой, заняли заметное место в их жизни. В среднем такие студенты имеют неплохие показатели успеваемости, однако нельзя не отметить, что внеучебная деятельность негативно сказывается на их оценках.

Рис. 2. Результаты ЕГЭ или вступительных экзаменов по группам

При построении регрессионной модели все рассмотренные факторы успеваемости рассматривались в комплексе. Кроме того, необходимо было учесть тот факт, что некоторые из обучающихся вместо ЕГЭ сдавали экзамены в традиционной форме. Для каждой из этих двух категорий обучающихся приведены матрицы парных корреляций (табл. 2) и модели линейной регрессии.

Таблица 2

Матрицы парных коэффициентов корреляции

ЕГЭ (30 студентов)				Традиц. форма (16 студентов)			
	x_1	x_2	x_3		x_1	x_2	x_3
y	0,411	0,283	-0,187	y	0,396	0,343	0,174
x_1	1	-0,084	-0,187	x_1	1	-0,223	0,623
x_2	-0,084	1	-0,139	x_2	-0,223	1	-0,139
x_3	-0,187	-0,139	1	x_3	0,623	-0,030	1

Уравнения линейной регрессии для сдававших ЕГЭ имеет вид:

$$\hat{y} = 0,013x_1 + 0,028x_2 - 0,035x_3 + 1,31;$$

для обучающихся, сдававших экзамены в традиционной форме:

$$\hat{y} = 0,01x_1 + 0,13x_2 - 0,076x_3 + 2,56.$$

Можно заметить, что фактор x_2 входит в уравнения со знаком «+», а фактор x_3 со знаком «-». Это говорит о прямой зависимости между участием обучающихся в научных мероприятиях и их успеваемостью, а также об обратной связи между успеваемостью студентов и их активностью во внеучебных мероприятиях. Следует отметить, что и то, и другое влияние является слабым.

При проверке гипотезы о незначимости линейного коэффициента множественной корреляции использовался F-критерий Фишера при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Проверка уравнений по F-критерию показывает, что они имеют низкий уровень значимости. Несмотря на то, что, на первый взгляд, успеваемость студентов во многом определяется результатами ЕГЭ и связана с участием в учебных и внеучебных мероприятиях, комплексное влияние рассматриваемых факторов на успеваемость обучающихся является довольно низким. Полученная модель не может быть использована для прогнозирования успеваемости и нуждается в усовершенствовании.

Авторы полагают, что достичь более высокого уровня значимости можно, во-первых, увеличив объем выборки; во-вторых, включив в модель другие факторы, оказывающие влияние на успеваемость обучающихся. Например, помимо результатов ЕГЭ, для оценки уровня довузовской подготовки обучающихся можно использовать дополнительные тесты, проведение которых должно предшествовать началу учебного процесса.

По данным проведенных статистических наблюдений можно сделать следующие выводы:

1. Результаты ЕГЭ не являются решающим фактором в дальнейшей успеваемости обучающихся в вузе;
2. Обучающиеся с активной жизненной позицией (принимающие участие в учебных, научных, спортивных и других мероприятиях) имеют высокую успеваемость;
3. Интерактивное общение обучающихся со своими одноклассниками и преподавателями помогает студентам с наиболее слабой подготовкой повысить уровень своих знаний и улучшить успеваемость.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Григоренко О. В., Шмигирилова И. Б., Моделирование процесса контроля и оценки учебных достижений студентов по математическим дисциплинам // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 2. – С. 61–65.
2. Мартынов Г. П. Статистический анализ зависимостей успеваемости обучающихся от сопутствующих факторов // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 3. – С. 62–66.
3. Применение статистических методов в исследовании успеваемости студентов вузов как составляющей качества образования / Н. Н. Подольная, М. В. Лещайкина, М. А. Еремеева, К. Н. Архипова // Системное управление. – 2009. – Вып. 1 (4).

4. Сосницкий В. Н., Потанин Н. И., Шевелева Л. В. Проблемы статистического анализа средней успеваемости студентов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (ч. 2). – С. 316–320.

5. Суханова А. Г. Статистический анализ успеваемости студентов и балльно-рейтинговая система // Материалы научно-методической конференции СЗИУ РАНХИГС. – 2013. – № 1. – С. 235–241.

© В. Л. Неклюдова, В. П. Вербная, 2020

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ДИФРАКЦИИ НА ВИД ДИФРАКЦИОННОЙ КАРТИНЫ

Валерий Андреевич Райхерт

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ст. преподаватель кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии, тел. (913)959-15-44, e-mail: vreichert@yandex.ru

Сергей Леонидович Шергин

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры физики, тел. (953)862-97-88, e-mail: kaf.physic@ssga.ru

В среде табличного процессора MS Excel построена модель дифракции света на дифракционной решетке. По графикам распределения интенсивности дифракционной картины оценено влияние параметров дифракции на вид дифракционной картины.

Ключевые слова: компьютерная модель, дифракционная картина, визуальная демонстрация.

COMPUTER SIMULATION: INFLUENCE OF DIFFRACTION PARAMETERS ON THE KIND OF A DIFFRACTION PATTERN

Valery A. Raychert

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Special Devices, Innovation and Metrology, phone: (913)959-15-44, e-mail: vreichert@yandex.ru

Sergey L. Shergin

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Physics, phone: (953)862-97-88, e-mail: kaf.physic@ssga.ru

In the environment of the MS Excel spreadsheet processor, a model of diffraction of light by a diffraction grating is constructed. The influence of the diffraction parameters on the type of the diffraction pattern is estimated from the intensity distribution graphs of the diffraction pattern.

Key words: computer model, diffraction pattern, visual demonstration.

Не вызывает сомнения, что натурные демонстрации на лекциях по естественнонаучным дисциплинам способствуют лучшему усвоению учебного материала. Но, вследствие ограниченных возможностей материальной базы университета и времени, отводимого на лекционные занятия, преподаватели вынуждены уменьшать число демонстрационных экспериментов, что в итоге влияет на качество усвоения учебного материала. Компьютерные технологии позволяют преподавателям создавать новые эффективные методики. В настоящее время

компьютерное моделирование широко применяется для демонстрации физических явлений на лекционных и лабораторных занятиях, например, виртуальные демонстрационные модели явлений волновой и геометрической оптики, созданные на языках программирования *Borland Pascal* [1, 2], *Java* [3] и др. или программный продукт *VirtualLab* [4]. Также используются цифровые измерительные комплексы на базе пакета *LabView* [5] или на базе программно-аппаратной платформы *Arduino* [6], способные работать с полученными в ходе проведения реального натурального физического эксперимента данными.

На кафедре физики СГУГиТ в процесс обучения уже второе десятилетие активно внедряются компьютерные технологии, разрабатываются и используются программные продукты, моделирующие различные физические явления [7], а также цифровые измерительные комплексы с программным обеспечением, позволяющие производить компьютерную обработку данных, полученных в ходе реализации натурального эксперимента [8].

В статье речь пойдет о модели явления дифракции света на дифракционной решетке, построенной в среде табличного процессора *MS Excel*, подробное описание которой приведено в статье [9]. Данное программное обеспечение выбрано исходя из следующих соображений:

- материальная доступность и распространенность;
- наличие базовых навыков у обучающихся, приобретенных в рамках школьной программы по таким дисциплинам, как «информатика»;
- открытость обработки данных и ее результатов к усовершенствованию и корректировке как разработчиков, так и пользователей (преподавателей и обучающихся);
- возможность использования при дистанционном обучении.

Разработанная компьютерная модель представлена в виде табличных данных и графиков распределения интенсивности дифрагированного излучения в двумерном пространстве. В отличие от физического оборудования, участвующего в натурном эксперименте по изучению явления дифракции, компьютерная модель позволяет задавать различные параметры дифракции в реальном масштабе времени и наблюдать за изменением вида дифракционной картины, происходящим при этом. Например, изменение длины волны дифрагированного излучения в компьютерной модели, в натурном эксперименте требует наличия нескольких разнородных лазерных излучателей, а изменение количества щелей в компьютерной модели, требует комплекта дифракционных решеток с различным числом щелей.

Итак, для натурной демонстрации явления дифракции возьмем источник лазерного излучения 1, одномерную дифракционную решетку 2, фокусирующую линзу 3, экран 4, набор рейтеров 5, и соберем оптический стенд (рис. 1).

При генерации лазерного излучателя на экране будем наблюдать дифракционную картину.

Рис. 1. Схема натурального оптического стенда по изучению явления дифракции

Параметры дифракции данного оптического стенда внесем в компьютерную модель среды табличного процессора *MS Excel*, и будем считать их базовыми (рис. 2).

Рис. 2. Компьютерная модель дифракции с базовыми параметрами

На основе базовых параметров табличный процессор строит модель дифракционной картины в табличном и графическом видах. Соотнесем вид реальной и моделируемой базовой дифракционных картин. Далее в компьютерной модели каждый параметр дифракции будем увеличивать и наблюдать на графике качественное изменение вида дифракционной картины.

Ниже приведены примеры изменения некоторых параметров дифракции.

С увеличением длины волны излучения, по отношению к базовой, на графике наблюдаем увеличение расстояния между главными максимумами дифракционной картины (рис. 3).

Рис. 3. Компьютерная модель дифракции с увеличенной длиной волны излучения по сравнению с базовой

С увеличением ширины щели по отношению к базовой, на графике наблюдаем уменьшение интенсивности главных максимумов, кроме центрального (рис. 4).

Рис. 4. Компьютерная модель дифракции с увеличенной шириной щели дифракционной решетки по сравнению с базовой

С увеличением количества щелей решетки, по отношению к базовой, на графике наблюдаем сужение главных дифракционных максимумов картины и увеличение их интенсивности, а также увеличение количества побочных максимумов (рис. 5).

Рис. 5. Компьютерная модель дифракции с увеличенным количеством щелей дифракционной решетки по сравнению с базовым

Таким образом, обучающийся самостоятельно может изменять задаваемые параметры явления дифракции, наблюдать результат изменения дифракционной картины и тем самым визуально определять влияние задаваемых параметров на вид дифракционной картины. Аналогичные действия при осуществлении натурного эксперимента требуют значительных материальных и временных затрат.

Такой подход дает возможность обучающимся сопоставлять реальную (натурную) дифракционную картину с ее компьютерной моделью в виде графического представления распределения интенсивности света в пространстве. Использование компьютерных моделей повышает эффективность лекционных демонстраций, увеличивает интуитивное восприятие обучающимися учебного материала, а также повышает эффективность самостоятельной работы обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Данилов О. Е. Демонстрация зависимости интерференционной картины от разности начальных фаз волн, испускаемых точечными источниками, с помощью компьютерной модели // Молодой ученый. – 2015. – № 6. – С. 12–15.

2. Данилов О. Е. Демонстрация зависимости распределения интенсивности интерферируемой волны вдоль прямой от расстояния между этой прямой и отрезком, соединяющим точечные источники когерентных волн, с помощью компьютерной модели // Молодой ученый. – 2014. – № 16. – С. 15–19.
3. Зинчик А. А., Стафеев С. К. Опыт создания и сетевого использования компьютерных демонстраций по волновой оптике // Компьютерные инструменты в образовании. – 2006. – № 3. – С. 59–62.
4. Музыченко Я. Б. Моделирование оптических явлений при помощи программного обеспечения *VirtualLab* // Компьютерные инструменты в образовании. – 2010. – № 3. – С. 45–52.
5. Казарин П. В., Полуштайцев Ю. В., Услугин Н. Ф. Лекционные опыты по демонстрации дифракции света в системе университетского физического образования // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2017. – № 3 (47). – С. 143–147.
6. Колосков С. Ю., Старовиков М. И., Старовикова И. В. Использование цифрового измерительного комплекса на базе платформы Arduino в лабораторном практикуме по физике // Открытое и дистанционное образование. – 2017. – № 1 (65). – С. 51–57.
7. Тюшев А. Н. Физика. Механика. Электричество. Магнетизм. Колебания (виртуальный физический практикум) : сб. описаний лабораторных работ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 81 с.
8. Корнеев В. С., Батомункуев Ю. Ц., Райхерт В. А. Волновая оптика : метод. указ. по выполнению лабораторных работ по разделу физики «Волновая оптика». – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 42 с.
9. Корнеев В. С., Райхерт В. А., Михайлова Д. С. Компьютерная обработка в учебных целях изображений интерференционных и дифракционных картин, получаемых видеокамерами // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2018. XIV Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «СибОптика-2018» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 23–27 апреля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Т. 2. – С. 118–125.

© В. А. Райхерт, С. Л. Шергин, 2020

ДИНАМИЧЕСКИЕ СРЕДЫ КАК СРЕДСТВО ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО МАТЕМАТИКЕ

Алла Сергеевна Рванова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и информатики, e-mail: alla_rv@mail.ru

Ольга Викторовна Григоренко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой высшей математики, e-mail: ogridorenko2311@mail.ru

В статье рассматривается вопрос о реализации когнитивной визуализации в обучении математике с помощью компьютерных динамических сред. Указаны некоторые направления и приведены примеры визуализации учебного материала по теме «Поверхности в пространстве» в программе GeoGebra.

Ключевые слова: обучение математике, интерактивная динамическая среда, когнитивная визуализация.

DYNAMIC ENVIRONMENTS AS MEANS OF VISUALIZING MATHEMATICS TEACHING MATERIAL

Alla S. Rvanova

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Department of Mathematics and Informatics, e-mail: alla_rv@mail.ru

Olga V. Grigorenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, e-mail: ogridorenko2311@mail.ru

The article deals with implementation of cognitive visualization in mathematics teaching using computer dynamic environments. Some directions are specified and examples of visualization of educational material on the theme "Surfaces in space" in the GeoGebra program are given.

Key words: teaching mathematics, interactive dynamic environment, cognitive visualization.

Совершенствование процесса обучения математике по-прежнему остается актуальной проблемой системы образования, требующей новых решений, одно из которых может заключаться в поиске педагогических технологий, использующих резервы мышления обучающихся. Традиционные методики обучения математике, реализующиеся в практике современной высшей школы, основываются на активном использовании абстрактно-теоретического мышления обучающихся с доминирующей ролью левого полушария головного мозга, однако

именно абстрактное мышление у студентов развито недостаточно, кроме того, исследования психологов показывают, что человеком большая часть информации воспринимается не логически, а образно, на основе деятельности правого полушария. В. А. Далингер формулирует проблему, как построить обучение математике «на сбалансированной работе и левого, и правого полушарий головного мозга, т. е. на разумном сочетании логического и визуального мышления» [1, с. 207]. Решение этой проблемы ученые [1–4 и др.] видят в реализации когнитивно-визуального подхода в процессе обучения математике.

Различая понятие «наглядность» и «визуализация», А. Г. Барышкин, Т. В. Шубина, Н. А. Резник под *визуализацией* понимают «*представление, структурирование и оформление* учебного материала, основанное на различных способах предъявления информации и взаимосвязей между ними, способствующих активному восприятию учебного математического материала» [3, с. 63], в отличие от наглядности, зачастую предполагающей лишь созерцание объекта. Информационные технологии значительно расширяют диапазон визуальных средств. При этом на компьютерные программы должна быть возложена обучающая функция, а не автоматизированное решение различных математических задач.

Среди компьютерных средств обучения математике наибольшие возможности в реализации когнитивной визуализации открывают программы динамической геометрии (Cabri, Живая геометрия, GeoGebra, Математический конструктор и др.), которые позволяют, варьируя визуальным образом, выделять существенные свойства изучаемого объекта. Указанная особенность программ динамической геометрии сделала их востребованными в обучении математике, поскольку позволяет организовать математический эксперимент, реализация которого без их использования практически невозможна [5]. Работа с динамическими визуальными образами способствует активному и осознанному восприятию учебного материала.

Несмотря на единство концепции динамических сред, каждая из них обладает некоторыми особенностями, определяющими целесообразность ее использования в той или иной учебной ситуации. Кроме того, постоянное усовершенствование программ динамической геометрии позволяет рассматривать их как эффективное средство обучения математике не только в школе, но и в образовательных организациях высшего образования. В контексте сказанного следует выделить программу GeoGebra, которая является свободно распространяемой, имеет web-версию, а также мобильное приложение, что дает возможность свободно и вариативно использовать ее в учебном процессе. Но основным преимуществом данной среды является функционал, позволяющий использовать ее как средство визуализации учебного материала по высшей математике. В основном это касается построения графиков. GeoGebra, в отличие от других динамических сред, поддерживает трехмерную графику. Средствами этой программы можно построить не только график функции, но и множество точек, координаты которых удовлетворяют некоторому уравнению. Это актуально при

работе с кривыми и поверхностями второго порядка, а также при визуализации задач, связанных с исследованием функций двух переменных. При этом в программе достаточно просто организована работа с параметрами, изменение которых позволяет выявлять и наблюдать различные свойства изучаемых объектов. Некоторые аспекты использования программы GeoGebra в обучении математике в вузе рассмотрены в работах [6, 7 и др.].

Важно отметить, что интерфейс программы устроен таким образом, что обучающиеся могут самостоятельно выполнять построение моделей на основе имеющихся математических знаний без какого-либо преобразования математического материала с целью приспособления к особенностям среды, в свою очередь, оперирование созданными образами ведет к получению новых математических знаний. Модели, созданные в программе GeoGebra, являются интерактивными, т. е. позволяют обучающимся не просто следить за динамикой математического объекта, а активно участвовать в его преобразовании.

К примеру, в работе с поверхностями в пространстве программа GeoGebra позволяет:

- строить поверхность, используя ее уравнение в декартовой системе координат;
- визуализировать процесс создания поверхности, используя параметр или опцию «оставлять след»;
- рассмотреть поверхность «со всех сторон», используя опцию «вращать чертеж»;
- рассмотреть проекции поверхности на координатные плоскости с помощью окна «2 полотно» и вращения чертежа;
- строить линии пересечения поверхностей с помощью опции «кривая пересечения», исследовать сечения поверхности, взаимное расположение поверхностей.

При изучении конуса второго порядка и его сечений можно предложить задание: Постройте динамические модели конуса и плоскости в одной системе координат, используя каноническое уравнение конуса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0$ и общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$. Как изменяется форма конуса при изменении значений a , b и c ? Какие линии могут быть сечениями конуса?

Второй вопрос можно конкретизировать следующей последовательностью заданий.

1. Изменяя значения A , B , и C , расположите плоскость параллельно плоскости Oxy (Oxz , Oyz). Придавая динамику значениям D , проследите, какие линии получаются в сечении конуса плоскостями, параллельными плоскости Oxy (Oxz , Oyz).

2. Зафиксируйте значения B , C и D . Придавая динамику значениям A , проследите, какие линии получаются в сечении конуса.

Студенты могут самостоятельно построить динамический конус, введя в окне объектов его каноническое уравнение (рис. 1). При этом программой будут определены параметры, изменение значений которых осуществляется пользователем с помощью «движка» и влечет сжатие или растяжение конуса.

Рис. 1. Динамические конус и плоскость в программе GeoGebra.
Сечение конуса – эллипс

Для исследования сечений конуса строится динамическая плоскость посредством введения в окне объектов ее общего уравнения, коэффициенты которого также будут определены как параметры. Изменение этих параметров обуславливает изменение положения плоскости в системе координат и позволяет наблюдать, какие линии могут быть сечением конической поверхности: эллипс (см. рис. 1), парабола, гипербола (рис. 2), пара пересекающихся прямых, прямая, точка.

Далее можно предложить обучающимся теоретически обосновать результаты исследования.

Рис. 2. Динамические конус и плоскость в программе GeoGebra.
Сечение конуса – гипербола

Таким образом, динамические среды как средство обучения математике, не имеющие аналогов среди традиционных дидактических средств, дают возможность визуализации математических объектов и их свойств, реализации эвристических методов изложения теоретического материала, преобразования математических объектов и выявления их свойств. При этом обучающиеся самостоятельно создают динамические объекты на основе математических знаний, оперируют этими объектами и открывают новые знания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Далингер В. А. Когнитивно-визуальный подход к обучению математике как фактор успешности ученика в учебном процессе // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 5-2. – С. 206–209.
2. Балашов Ю. В. Когнитивно-визуальный подход к обучению математике как эффективное средство математического развития учащихся // Педагогическое мастерство : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2014 г.). – М. : Буки-Веди, 2014. – С. 62–65.

3. Барышкин А. Г., Шубина Т. В. Резник Н. А. Компьютерные презентации на уроке математики // Компьютерные инструменты в образовании. – 2005. – № 1. – С. 62–70.
4. Григоренко О. В., Шмигирилова И. Б. Когнитивная визуализация как средство формирования познавательной компетентности школьников // Сибирский учитель. – 2016. – № 6 (109). – С. 52–56.
5. Рванова А. С. Динамические модели как средство организации учебного исследования по геометрии // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и в вузе : материалы IV Международной научной конференции. Т. I. – М. : МПГУ, 2018. – С. 188–190.
6. Букушева А. В. Компьютерные исследования при обучении геометрии будущих бакалавров // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2017. – № 4. – С. 112–118.
7. Сафонов В. И., Бакаева О. А., Тагаева Е. А. Потенциальные возможности интерактивной среды GeoGebra в реализации преемственности математического образования «школа – вуз» // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 1 (37). – С. 431–444.

© А. С. Рванова, О. В. Григоренко, 2020

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ПРЕДМЕТНАЯ ЭСТАФЕТА» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ СПО

Ольга Валентиновна Солнышкова

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой инженерной геодезии; Новосибирский государственный университет экономики и управления, 630099, Россия, г. Новосибирск, ул. Каменская, 56, преподаватель кафедры экологической безопасности и управления природопользованием, тел. (961)871-79-41, e-mail: o_sonen@mail.ru

Екатерина Николаевна Лосева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, аспирант кафедры кадастра и территориального планирования; Новосибирский государственный университет экономики и управления, 630099, Россия, г. Новосибирск, ул. Каменская, 56, преподаватель кафедры экологической безопасности и управления природопользованием, тел. (923)122-14-77, e-mail: loseva_katty@mail.ru

В статье исследуется возможность использования игровой педагогической технологии «Предметная эстафета» в процессе изучения профессионального модуля «Картографическое сопровождение земельно-имущественных отношений» у студентов, получающих среднее специальное образование. В работе освещаются результаты анкетирования студентов для увеличения возможностей приведенной педагогической технологии в повышении познавательной активности.

Ключевые слова: игровая педагогическая технология, балльно-рейтинговая система, геодезическая эстафета, познавательная активность, профессиональная направленность.

USE OF GAME TECHNOLOGY “SUBJECT RELAY RACE” TO INCREASE THE KNOWLEDGE ACTIVITY OF COLLEGE STUDENTS

Olga V. Solnyshkova

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Ph. D., Head of Department of Engineering Geodesy; Novosibirsk State University of Economics and Management, 56, Kamenskaya St., Novosibirsk, 630099, Russia, Lecturer, Department of Environmental Safety and Management, phone: (961)871-79-41, e-mail: o_sonen@mail.ru

Ekaterina N. Loseva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D. Student, Department of Cadastre and Territorial Planning; Novosibirsk State University of Economics and Management, 56, Kamenskaya St., Novosibirsk, 630099, Russia, Lecturer, Department of Environmental Safety and Management, phone: (923)122-14-77, e-mail: loseva_katty@mail.ru

The article explores the possibility of using pedagogical technology “Subject Relay Race” in the process of studying the professional module “Cartographic and Geodetic Support of Land and Property Relations” among students receiving secondary specialized education. The work highlights

the results of a student survey to increase the capabilities of the given pedagogical technology in increasing cognitive activity.

Key words: game technology, point-rating system, geodetic relay race, cognitive activity, professional orientation

В настоящее время в российских университетах все чаще открываются отделения средне-профессионального обучения, что дает огромный спектр возможностей абитуриенту для выбора не только профессии, но и уровня своего обучения. Если обучающийся по программе среднего профессионального образования имеет только основное общее образование, т. е. 9 классов школьного образования, одновременно с профессией в процессе обучения он осваивает и программу среднего общего образования. Поэтому для таких студентов необходимо создавать комфортную среду, способствующую становлению личности специалиста, развитию профессиональной компетентности, умению оперативно реагировать на проблемную ситуацию, и позволяющую выработать организационные и коммуникационные умения и навыки, с учетом возраста и степени эмоциональной зрелости студента.

Педагогической наукой предлагается огромное количество технологий, изменяющих образовательный процесс в сторону активизации обучения, которые могут удовлетворить как педагога, так и потенциального работодателя. Одной из зарекомендовавших себя технологий является игровая технология или имитационные занятия, которые предполагают постановку личности студента в центр образовательного процесса. Игровые технологии позволяют развивать самые разные качества личности, формируют навыки действий в различных профессиональных ситуациях. Именно такие черты игровых образовательных технологий, применяемых в процессе обучения студентов поведению в различных профессиональных ситуациях, содержат в себе большой образовательный и воспитательный потенциал из-за своей профессиональной, коммуникативной и деятельностной направленности.

При прохождении профессиональных модулей студенты среднего профессионального обучения (далее СПО) должны не только осваивать конкретные действия в рамках своей профессии, но и быть готовыми к принятию решений в стрессовых ситуациях. Игровые и соревновательные технологии обучения вызывают у студента погружение в профессиональную область и способствуют снятию стрессовой нагрузки в будущем при первом на выходе рабочем месте.

В НГУЭУ сектор СПО укомплектован педагогами, готовыми активно применять интерактивные педагогические технологии в обучении студентов. При обучении «МДК Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений» зачастую, из-за слабого понимания будущей профессиональной направленности, снижается качество обучения, слабеет мотивация. Поэтому для повышения познавательной активности студентов при изучении этого модуля применялись элементы игровых соревновательных технологий, таких, как геодезическая эстафета и геодезический квест. Эти виды игровой

деятельности встраивались в балльно-рейтинговую систему, что способствовало повышению мотивации студентов. В рамках эстафеты каждая учебная группа организовывала команду из 6 человек, которые являлись активной частью группы, остальные члены группы участвовали в эстафете не пассивно, как группа поддержки, а активно, зарабатывая дополнительные баллы для своей команды. Группа поддержки решала задачи по профессиональному модулю коллективно, а команда в это время демонстрировала профессиональные действия с геодезическим оборудованием, соревнуясь с другими командами в правильности и скорости их выполнения. Данная технология позволила совершенствовать не только профессиональные умения студентов в рамках модуля, но провоцировать принятие решений в условиях стресса. Геодезическая эстафета проводилась на заключительном этапе изучения профессионального модуля, перед учебными и производственными практиками на выпускном курсе. Дополнительные баллы позволили группе победителей повысить оценки на зачете по профессиональному модулю. Также, после изучения «МДК Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений» был проведен геодезический квест, в котором распределение по поисковым группам происходило путем жеребьевки среди всего лекционного потока, состоящего из четырех групп. В поисковые команды попали студенты разных учебных групп, что заставило их активизировать коммуникацию с ребятами, которые друг друга практически не знают. Каждая поисковая команда должна была прийти к финишу, выполняя различные измерительные, графические и вычислительные задания в рамках курса картографо-геодезического сопровождения земельно-имущественных отношений.

После проведения игровых мероприятий все студенты прошли анкетирование, его результаты представлены в данном исследовании. Всего в исследовании случайным образом были отобраны 53 анкеты студентов средне-профессионального сектора НГУЭУ. Одним из вопросов анкеты был следующий: Какое из игровых мероприятий Вас заинтересовало больше эстафета или квест? 14 студентов отметили больший интерес к эстафете, причем 13 из них являлись членами команд, а один из студентов был участником группы поддержки. Одинаковый интерес вызвал и квест и эстафета у пятерых студентов, причем четверо являлись членами команд, а один из группы поддержки. Отсюда можно сделать вывод, что командная работа в эстафете интересна, в основном, членам команд, следовательно структура эстафеты требует изменения в сторону организации всех студентов в активные команды. Также проведение эстафеты должно заинтересовать студентов младших курсов, которые еще не приступили к изучению «МДК Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений», они-то и будут группой поддержки в геодезической эстафете. Такая организация может вызвать интерес у студентов младших курсов и активизировать межличностное общение среди студентов разных курсов.

Следующий вопрос анкеты звучал так: Что Вам больше всего понравилось в игровых мероприятиях? Предложены семь вариантов ответа:

– работа в команде;

- интересные задания;
- азарт;
- дополнительные баллы в рейтинговую систему;
- возможность показать свои умения другим;
- возможность повысить самооценку;
- научиться действовать в стрессовой ситуации.

В этом вопросе подразумевалось до трех вариантов ответа.

Вариант «работа в команде» отметили 34 студента (64 % от всех респондентов). Вариант «интересные задания» отметили 12 студентов (23 % от всех респондентов). Вариант «азарт» отметили 24 студента, (45 % респондентов). Вариант ответа «дополнительные баллы в рейтинговую систему» отметили 30 студентов, (57 % респондентов). Вариант ответа «возможность показать свои умения другим» отметили 3 студента, (6 % респондентов). Вариант ответа «возможность повысить самооценку» отметили 5 студентов, (9 % респондентов). Вариант ответа «научиться действовать в стрессовой ситуации» отметили 9 студентов, (17 % респондентов). Таким образом, основной интерес вызвала возможность работы в команде, что несомненно формирует не только профессиональные, но и общекультурные компетенции. Следующим идут дополнительные баллы в рейтинговую систему, что подтверждает ее полезность в учебном процессе и, естественно, азарт, что свойственно учащимся при комплексном использовании различных образовательных технологий.

Рассмотрев возможности, которые дает применение игровых технологий обучения геодезическим дисциплинам и более подробно рассмотрев организацию геодезической эстафеты, нами были выработаны следующие решения:

1. Эстафета приносит несомненную пользу в активизации изучения геодезических дисциплин студентами СПО и, поэтому, должна обязательно проводиться ежегодно;
2. Необходимо организовать проведение эстафеты таким образом, чтобы все студенты потока участвовали как активные члены команд;
3. Для повышения мотивации студентов к изучению геодезических дисциплин следует активно применять балльно-рейтинговую систему оценки знаний;
4. Следует рассмотреть возможность проведения межвузовского мероприятия среди команд-победителей эстафеты, проведенной внутри вуза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Solnyshkova O., Dudysheva E. Software Engineering Of Interactive Educational Resources For University Student Training In Urban Development Courses // MATEC Web of Conferences Сер. "International Science Conference SPbWOSCE-2017 "Business Technologies for Sustainable Urban Development"" 2018. С. 01062.
2. Solnyshkova O. V., Boyko E. N. E-Learning As One Of The Forms For Supplementary Vocational Education // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 2 (69). – С. 68–69.
3. Чолак В. В. Интерактивное обучение // Проблемы науки. – 2014. – № 3 (21). – С. 102–105.

© О. В. Солнышкова, Е. Н. Лосева, 2020

СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Анна Владимировна Троеглазова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, доцент кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии, тел. (383)361-07-31, e-mail: a.v.troeglazova@sgugit.ru

Приводятся результаты анализа причин низкой успеваемости обучающихся 1-го курса по химии в техническом вузе. На основании результатов мониторинга приведен обзор педагогических технологий, применяемых при обучении химии.

Ключевые слова: анкетирование, мотивация обучению химии, достаточность школьного уровня знаний по химии, навыки учебной деятельности, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, групповые технологии, информационно-коммуникационные технологии.

MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR TEACHING CHEMISTRY AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Anna V. Troeglazova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Associate Professor, Department of Special-purpose Devices, Innovatics and Metrology, phone: (383)361-07-31, e-mail: a.v.troeglazova@sgugit.ru

The results of the analysis of the reasons for the low academic performance of first-year students in Chemistry at a technical university are presented. Based on the monitoring results, an overview of pedagogical technologies used when teaching Chemistry is given.

Key words: questionnaire, motivation, knowledge, Chemistry, skills of educational activities, technology, problem education, development of critical thinking, information and communication technologies.

В современных условиях процесс обучения химии в техническом университете представляет собой трудную задачу. Поэтому важной составляющей является выбор эффективной технологии обучения. В настоящее время существует большое количество педагогических технологий – проектное обучение, технология критического мышления, групповые технологии и т. д. [1–4]. Выбор каждой из них определяется рядом критериев – поставленные задачи и достигаемые компетенции при изучении дисциплины, уровень сложности изучаемого материала, уровень базовой школьной подготовки студентов 1 курса по химии [1, 2].

Цель данной работы заключается в мониторинге причин низкой успеваемости студентов 1-го курса по химии и обзоре применяемых педагогических технологий при обучении химии в техническом вузе.

Сбор данных осуществлялся методом анкетирования студентов 1-го курса специальности «Боеприпасы и взрыватели» и направления «Техносферная безопасность» Сибирского государственного университета геосистем и технологий. В общей сложности было опрошено 34 студента. Опрос проводился в конце октября 2019–2020 учебного года. При этом оценивался уровень мотивации студентов к изучению предмета, достаточность уровня школьных знаний по химии и навыки учебной деятельности.

Результаты оценки уровня мотивации обучающихся представлены в табл. 1.

Таблица 1

Оценка мотивации обучающихся к изучению химии

Формулировка вопроса в анкете	Распределение ответов, %		
Ваше мнение о необходимости изучения химии для дальнейшей профессиональной деятельности	да	нет	частично необходима
	76,4	11,8	11,8
Необходимо ли проведение дополнительных занятий по химии. Если да, то сколько часов в неделю?	1–2 часа	3–4 часа	нет необходимости
	50,0	23,3	26,7

Данные табл. 1 свидетельствуют о средней степени мотивации (76,4 %) обучающихся к изучению химии в университете. При этом более 90 % опрошенных в начале учебного года не предполагали, что данная дисциплина изучается в вузе, но, в то же время, видят необходимость проведения дополнительных занятий. Более 80 % опрошенных отмечают недостаточность школьного уровня знаний по химии. При этом среди основных проблем выделяют неумение составлять химические формулы и читать их, неумение решать задачи, отсутствие навыков проведения опытов.

При изучении химии в университете 27 % опрошенных отмечают сложность теоретического материала и неумение устанавливать причинно-следственные связи при постановке проблемных задач. Более 16 % студентов не умеют использовать теоретический материал при выполнении эксперимента и решении практических задач (табл. 2). При этом более 65 % опрошенных посвящает подготовке к предмету не более 4 часов в неделю.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что обучающиеся 1-го курса не готовы к учебной работе, не владеют приемами учебного труда. Для подготовки к занятиям используют максимально упрощенный текст.

Таким образом, при изучении химии в техническом вузе можно выделить две основные проблемы – низкий школьный уровень подготовки и отсутствие у большинства студентов навыков учебной деятельности.

Оценка учебной деятельности

Формулировка вопроса	Доля выбора ответов, %
<i>Какие сложности возникают у Вас при изучении химии?</i>	
Сложность теоретического материала	27,0
Трудно устанавливать причинно-следственные связи при изучении химических закономерностей	27,0
Толкование химических уравнений, реакций и формул	14,8
Решение задач	5,4
Неумение использовать теоретический материал при выполнении опытов и решении экспериментальных задач	16,2
Ответы студентов:	
все сложно	6,8
много проверочных работ	1,4
слишком высокие требования	1,4
<i>Сколько времени уделяете изучению химии (в неделю)?</i>	
1–4 часа	67,7
5–6 часов	12,9
Более 6 часов	19,4
<i>Какой материал Вы используете для подготовки к занятиям по химии?</i>	
Книги	20,4
Лекции	27,8
Интернет	35,2
Видеоуроки	16,7

Выявленные проблемы могут быть вызваны следующими причинами:

- недостаточным объемом часов по химии в общеобразовательной школе;
- низким уровнем материально-технического обеспечения школьных лабораторий, что не позволяет привить навыки экспериментальной работы учащимся 8–11-х классов;
- ориентацией только на профильные для технических вузов предметы ЕГЭ.

При обучении химии в СГУГиТ для обучающихся 1 курса специальности «Боеприпасы и взрыватели» и направления «Техносферная безопасность» в зависимости от формы занятия применяют следующие педагогические технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, групповые технологии.

На лекционных и практических занятиях применяется технология проблемного обучения за счет рассмотрения проблемных профессиональных ситуаций с точки зрения изучаемой темы. Применение ИКТ связано с проведением лекций с помощью мультимедийных презентаций. Лабораторные занятия проводятся с использованием групповых технологий – получение допуска

к выполнению работы, непосредственно выполнение работы, подготовка отчета и защита работы. При этом все работы выполняются в микрогруппах по 2 человека. Более 80 % опрошенных студентов отмечают положительный эффект такой коллаборации.

Технология развития критического мышления применялась при разработке студентами ментальных карт по химии элементов, а также использовалась рафт-методика в виде письма или эссе.

Таким образом, для повышения уровня знаний студентов по химии необходимо применение различных технологий обучения, включающих проведение проблемных лекций, многоуровневый контроль знаний студентов, работа в микрогруппах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Степанова С. А., Симонова Г. В., Троеглазова А. В. Влияние научно-исследовательской работы на развитие творческого потенциала обучающихся // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 2. – С. 181–184.
2. Ясюкевич Л. В. Актуальные проблемы обучения химии в техническом университете // Доклады БГУИР. – 2009. – № 6 (44). – С. 99–103.
3. Осипов Д. Л., Груздев Д. А. Технологии обучения в высшей школе: понятие, сущность, содержание и структура // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2018. – С. 11–17.
4. Дзюба Е. А. Использование современных технологий обучения в вузе // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2009. – № 7/4. – С. 63–72.

© А. В. Троеглазова, 2020

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КАДАСТРУ

Виктор Николаевич Ключниченко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)344-31-73, e-mail: kimirs@yandex.ru

Сфера ведения кадастра и кадастровой деятельности непрерывно преобразуется. Это требует безотлагательной корректировки лекционно-практических занятий по дисциплинам Основы кадастра недвижимости и Единому государственному реестру недвижимости. Такие изменения преподаватели вносят с учетом собственного понимания возникающих изменений. Введение дисциплины «Инновации в сфере кадастровой деятельности» позволит вносить коррективы в лекционно-практические занятия с учетом обобщения мнений ведущих преподавателей, а также практических работ обучающихся. Таким образом, выпускники вуза будут готовы к имеющим место изменениям и смогут самостоятельно восполнять недостающие знания и принимать правильные решения в создавшихся производственных ситуациях.

Целью работы является обоснование необходимости введения указанной выше дисциплины при подготовке специалистов по кадастру.

Актуальность работы заключается в том, что работа полностью соответствует требованиям времени и обеспечивает максимальное приближение учебного процесса к реальным условиям выполнения кадастровых работ.

Ключевые слова: инновации, кадастр, кадастровая деятельность, образовательный процесс, рабочая программа.

INNOVATIVE EDUCATIONAL RESOURCES IN TRAINING EXPERTS IN CADASTRE

Viktor N. Klyushnichenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)344-31-73, e-mail: kimirs@yandex.ru

The scope of the cadaster and cadastral activities is constantly being transformed. This requires immediate modification of lectures and practical classes on the subjects Basics of the Real Estate Cadastre and Unified State Register of Real Estate. Teachers make these changes based on their own understanding of the changes that occur. The introduction of the discipline "Innovations in the Field of Cadastre and Cadastral Activity" will allow making modifications to lecture and practical classes, taking into account the generalization of the opinions of leading teachers, as well as practical works of students. Thus, University graduates will be ready for the changes that take place and will be able to make right decisions in the current situations.

The purpose of this work is to justify the need to introduce the discipline "Innovation" in the training of cadastral specialists.

The relevance of the work lies in the fact that it fully meets the requirements of time in relation to the maximum approximation of the educational process to real conditions of performing cadastral works.

Key words: innovations, cadastre, cadastral activity, educational process, work program.

Введение

Высшее образование является основой для всех сфер деятельности человека. Без надлежащего образования невозможен прогресс ни в научной, ни в производственной деятельности. Введение элементов творчества в учебный процесс при подготовке специалистов в сфере ведения кадастра и кадастровой деятельности, полностью соответствует современным требованиям нормативно-законодательной базы [1, 2]. Данное направление является актуальным, поскольку позволяет осуществлять подготовку креативных, творческих и неординарно мыслящих специалистов, способных реализовывать свои идеи на практике.

Кадастровая деятельность и ведение кадастра представляют собой сложные процессы, которые выполняют специалисты высокого класса. Таких специалистов готовят в Сибирском государственном университете геосистем и технологий (СГУГиТ) в рамках направления «Землеустройство и кадастры» с учетом сложившихся способов, методов и технологий выполнения работ. Вместе с тем следует отметить, что в указанных сферах деятельности непрерывно происходят изменения нормативно-законодательной базы. В связи с этим учебный процесс необходимо непрерывно корректировать не только ведущими преподавателями, но привлекать также творческий потенциал обучающихся. Введение инновационных методов при подготовке бакалавров и магистров по указанному выше направлению позволит обучающимся творчески подходить к моделированию процессов выполнения кадастровых работ и подготовке материалов кадастра.

Инновация формировалась как междисциплинарная область исследований на стыке философии, психологии, социологии, экономики, теории управления, культурологии и лингвистики. К 1970 г. наука о нововведениях преобразовалась в сложную и разветвленную отрасль. Однако в настоящее время в России она находится на стадии становления. Это в большей мере относится к сфере ведения кадастра и кадастровой деятельности.

Обоснование необходимости введения инноваций в сферу образования

В последние десятилетия инновационным преобразованиям (инноватике) и инновационному образованию уделяется особое внимание. Термин «инноватика» произошел от английского «innovation», что означает нововведение. Данный термин применяется в Санкт-Петербурге с середины 1980-х гг. при исследовании процессов трансформирования плановой экономики в рыночную и ранее трактовался как «инжиниринг». Первые публикации в этом направлении появились в начале XX в. Его основоположником является австрийский экономист Йозеф Шумпетер, который под данным термином подразумевал «воплощение научного открытия в новой технологии» [3]. В последующем этот термин начали трактовать как инноватика.

Объектом инновации в сфере образования являются процессы возникновения, развития и освоения инноваций в образовании [4–6]. Предметом инноватики можно представить систему отношений, возникающих в образовательной

деятельности, направленной на формирование неординарно мыслящих прогрессивных специалистов.

В сфере образования инновация означает «инвестиция в новацию», т. е. предусматривает процесс реализации новой идеи при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Землеустройство и кадастры», предназначенный для удовлетворения потребности в специалистах в сфере ведения кадастра и кадастровой деятельности. Признаками инновации в данном случае являются новизна, востребованность, реализуемость и эффективность. Инновация (обновление, введение новых, прогрессивных элементов) в сфере подготовки и переподготовки кадров представляет собой введение в процессы обучения прогрессивных и неизвестных способов обучения или модернизацию существующих с целью достижения желаемого эффекта (снижение трудоемкости работ, повышение точности координирования характерных точек границы недвижимого имущества и т. д.).

К объективным факторам, определяющим необходимость внедрения инновационных решений в сферу кадастровой деятельности и формирования материалов кадастра, относится множество судебных разбирательств, обусловленных ошибками, внесенными в кадастр, а также ошибками координирования границ недвижимого имущества.

К субъективным факторам можно отнести особенности каждого объекта недвижимости, определяющие специфику постановки его на кадастровый учет.

Известно, что в России около тридцати высших учебных заведений готовят специалистов по «инноватике». В это число входит и Сибирский государственный университет геосистем и технологий, выпускники которого работают в банковской системе. Следует отметить, что процессы ведения кадастра и осуществления кадастровой деятельности на современном этапе признаны самыми нестабильными в отношении нормативно-законодательной базы. Это является существенным основанием для введения инновационных элементов в процессы формирования специалистов по направлению «Землеустройство и кадастры» для дисциплины Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН). Для реализации этого на четвертом курсе подготовки бакалавров целесообразно ввести элементы поиска альтернативных путей решения имеющих место проблем, например: согласование границ земельных участков, выездные сессии по оформлению недвижимости, компенсация за утраченное недвижимое имущество и так далее. Для этого необходимо, с учетом имеющих место проблемных ситуаций, разработать несколько возможных путей их решения, которые обучающиеся под руководством преподавателя исследовали и модернизировали бы самостоятельно. Перечисленное выше позволит выработать у них способность мыслить самостоятельно, нетрадиционно и инновационно. По нашему мнению, необходимо ввести также курсовой проект, в котором каждый обучающийся представил бы решение поставленной перед ним одной из актуальных проблем, например:

– кадастровое деление и присвоение кадастровых номеров объектам капитального строительства;

- постановка на государственный кадастровый учет многоконтурных земельных участков;
- законодательное определения терминов, применяемых при ведении кадастра;
- создание единого объекта недвижимости для формирования налога на имущество;
- устранение реестровых и технических ошибок;
- сокращение количества приостановлений проведения государственного кадастрового учета;
- корректировка основных и дополнительных сведений о недвижимом имуществе и т. д.

Таким образом, выпускники университета в процессе обучения по данному направлению смогут приобрести дополнительно к предусмотренным рабочей программой компетенциям способность мыслить креативно, видеть «узкие места» в технологических процессах формирования материалов кадастра, находить пути ослабления их влияния, вырабатывать способность анализировать и обобщать информацию, принимать ответственные решения в нестандартных ситуациях.

Особенности занятий по инноватике

Занятия по инноватике в сфере кадастровой деятельности и ведения кадастра можно подразделить на групповые (исследовательские и проблемные), а также индивидуальные (по заданию преподавателя или по выбору обучающегося). Исследовательские и проблемные занятия можно проводить в виде группового поиска решений или в индивидуальном порядке. Вариант творческой деятельности определяется преподавателем с учетом индивидуальных способностей обучающегося и его желания работать в команде. Предложения, которые вырабатывают обучающиеся, необходимо обсуждать коллективно. В ходе дискуссии под руководством преподавателя выявляется наиболее прогрессивное решение, которое можно будет в дальнейшем представить как отдельную публикацию или заявку на предполагаемое изобретение. Весьма важно, на наш взгляд, развивать в процессе обучения не только способность работы в команде и отстаивать интересы коллектива, но и поощрять отдельных обучающихся, которые в процессе самостоятельной работы находят оригинальные решения, не совпадающие с решением коллектива.

Исследовательское занятие – это форма обучения на основе изучения применяемых технологических процессов выполнения кадастровых процедур. Целью таких занятий является развитие у обучающихся способности находить наиболее простые технологические решения и аргументированно отстаивать свои предложения. Задание для очередных занятий целесообразно подготавливать заранее, разбивать группу на несколько подгрупп и ставить всем задачу поиска наиболее приемлемого варианта решения. Примерами таких решений может являться выбор наиболее подходящего оборудования для достижения заданной точности координирования границ недвижимого имущества с учетом

специфических особенностей его расположения и конфигурации, обоснование выбора исходных геодезических пунктов для привязки объекта или выбора способа согласования границ с учетом контингента смежных землепользователей и их количественного состава. Во время таких занятий обучающиеся приобретают навыки поиска неординарных решений в той или иной проблемной ситуации, учатся выявлять противоречия и предлагать свои пути ослабления негативных проявлений. Подобные занятия послужат основанием для вовлечения обучающихся в научные секции для дальнейшего продвижения своих идей и их опубликования в открытой печати. Поэтому в университете целесообразно создать редакционную коллегию студенческого научного журнала, в котором обучающиеся могли бы выносить на обсуждение свои решения какой-либо реальной проблемы. Наиболее важные идеи могут быть рекомендованы в рецензируемые журналы. Таким образом, заканчивая магистратуру обучающиеся сформируют не только тему для дальнейших научных исследований, но вместе с тем будут иметь публикации, что обеспечит им преимущества при поступлении в аспирантуру. Это может стать серьезным основанием для повышения качества подготавливаемых диссертаций. В дальнейшем, на первом курсе магистратуры, целесообразно включить дисциплину «Инновации в сфере ведения кадастра», которая охватит более широкий круг проблемных вопросов, возникающих в процессе ведения кадастра.

Рабочая программа для бакалавров по дисциплине «Инновации в сфере кадастровой деятельности» должна отражать:

- целесообразность внедрения предлагаемых изменений (поиск инновационных ресурсов для устранения имеющихся недостатков);
- необходимость введения новаций в сферу кадастровой деятельности и ведения кадастра, обусловленную множеством ошибок и разночтения в формулировках недвижимого имущества;
- подведение под предлагаемые новации научно-методического и практического подхода.

В странах Запада особое место отводится понятиям «ключевые квалификации» и «ключевые компетенции», которые представляют собой основные критерии качества образования [4]. Квалификация означает соответствие между требованиями должностных инструкций и целями образования, а также набор знаний, умений и навыков будущего специалиста, а компетенция отражает способность работника принимать решение в различных производственных ситуациях с учетом своих должностных обязанностей и индивидуальных возможностей.

Дисциплина «Инновации» в университете может быть реализована в рамках направления «Землеустройство и кадастры» по двум уровням: бакалавриат (4 года) и магистратура (2 года). Рабочая программа по инноватике может включать следующие основные разделы:

- теоретические основы инновационной деятельности;
- основы моделирования технологических процессов;
- обоснование необходимости совершенствования кадастровой деятельности и ведения кадастра (множество технических и реестровых ошибок, имею-

щих место в данной сфере деятельности, которые являются причиной для приостановления осуществления государственного кадастрового учета);

- априорная или экспериментальная проверка предложений, выработанных обучающимися в процессе инновационных занятий;

- реализуемость предлагаемых изменений в сфере кадастровой деятельности и ведения кадастра. Например, замена основных и уникальных сведений о недвижимом имуществе на основные и дополнительные.

Инновации в обучении обеспечивают внедрение в учебный процесс новых способов, методик и технологий организации проведения занятий, а также методов оценивания обучающихся. Признаками инноваций являются:

- новизна (разработка новых технических средств и технологий, обеспечивающих улучшение параметров существующих методов ведения кадастра);

- востребованность (необходимость изменения существующего порядка ведения кадастра или кадастровой деятельности);

- реализуемость (наличие препятствий использования новых технических средств и технологий);

- наличие полезного эффекта (совершенствование процессов обслуживания населения).

Выпускник по данному направлению должен обладать следующими компетенциями:

- умение использовать в своей деятельности нормативно-законодательные акты;

- стремление к саморазвитию и повышению квалификации;

- способность применять информацию об основах рационального использования земельных ресурсов;

- знание современных отечественных и зарубежных технологий выполнения кадастровых работ и ведения кадастра.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. О государственной регистрации недвижимости. [Электронный ресурс] : федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном кадастре недвижимости» и статью 76 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» в части совершенствования деятельности кадастровых инженеров» [Электронный ресурс] : федеральный закон от 30.12.2015 № 452-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Барышев А. В. Инновации. – М. : Дашков и Ко, 2009. – 382 с.

4. Селевко Г. К. Компетентности и их классификация // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 136–144.

5. Хуторской А. В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика : научное издание. – М. : Изд-во УНЦ ДО, 2005. – 222 с.

6. Юсуфбекова Н. Р. Общие основы педагогической инноватики // Опыт разработки теории инновационных процессов в образовании. – М., 1991. – 89 с.

© В. Н. Ключниченко, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Г. А. Сапожников. Цифровые технологии в профессиональном образовании как средство обучения в руках опытного педагога.....	3
2. С. С. Янкелевич, Г. П. Мартынов. Универсальные компетенции в учебном процессе современного университета	8
3. Т. Ю. Бугакова. Внедрение цифровых технологий в научно-исследовательскую работу обучающихся СГУГиТ.....	14
4. Т. Ю. Бугакова, А. А. Шарапов, Ю. А. Шинкоренко. Разработка цифровой платформы для регистрации и сопровождения студенческой научной конференции СГУГиТ	19
5. О. В. Крутеева. Особенности организации научно-исследовательской работы обучающихся на кафедре цифровой экономики и менеджмента.....	26
6. О. Г. Павловская. Разработка критериев системы эффективности участия обучающихся в научно-исследовательской работе.....	32
7. Н. М. Рябова, М. А. Скрипникова. Методика формирования научно-педагогических компетенций на кафедре ИГиМД.....	37
8. И. И. Бочкарева, Т. И. Бокова. Технология Форсайт в экологическом образовании	43
9. О. А. Володина. Фактор корпоративной социальной ответственности в формировании спроса на специалистов экологической сферы.....	46
10. Л. К. Трубина. 3D-модели природных объектов как составляющая цифровых образовательных ресурсов по направлению «Экология и природопользование»	52
11. Л. К. Трубина, О. Н. Николаева, Е. И. Баранова. Роль картографических онлайн-сервисов в формировании профессиональных компетенций обучающихся по специальностям, входящим в укрупненное направление «Науки о Земле»	56
12. С. С. Жданов. Содержательный аспект преподавания дисциплины «Русский язык делового общения»	62
13. С. С. Жданов, О. И. Недоступ. Развитие коммуникативной компетенции у обучающихся технического вуза (на примере дисциплины «Русский язык и культура речи»)	67
14. Е. В. Лаврентьева. Организация самостоятельной работы студентов нефилологического вуза в лингвообразовательном процессе	72
15. О. А. Лискина. Формирование коммуникативной компетенции будущих юристов на занятиях по иностранному языку	77
16. О. И. Недоступ. Речевой конфликт в педагогическом общении	81
17. Л. М. Никулина. Роль контекста при обучении иностранному языку	87

18. <i>Е. Ю. Плешивцева.</i> Паттерны при обучении сложным грамматическим конструкциям.....	91
19. <i>Д. В. Романов.</i> К вопросу о повышении мотивации студентов к изучению иностранного языка посредством игры: варианты игр для разных уровней владения иностранным языком.....	95
20. <i>А. В. Селькова.</i> Формирование опыта межкультурного взаимодействия у студентов в условиях поликультурной среды современного вуза.....	100
21. <i>О. В. Чернышева.</i> Смешанное обучение на примере «Flipped Classroom».....	105
22. <i>Л. А. Шабалина, К. А. Втюрина.</i> Интернет-ресурсы в обучении русскому языку как иностранному.....	108
23. <i>И. М. Ламков, Л. А. Головина.</i> Проблемные вопросы эвакуации при пожаре в высших учебных заведениях.....	112
24. <i>Н. В. Петрова, О. В. Усикова, Т. В. Ложкова.</i> Роль дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в формировании безопасного мышления обучающихся вуза.....	116
25. <i>Г. А. Усенко, Д. В. Васендин, В. И. Татаренко, А. А. Чернов.</i> Изучение взаимосвязи между гелиогеофизическими факторами и течением некоторых физиологических процессов у лиц с различным психосоматическим статусом как компонента психологического сопровождения.....	121
26. <i>О. В. Усикова, А. А. Чаптыкова, А. А. Чешуина.</i> Использование обучающих видеоигр в области техносферной безопасности в учебном процессе.....	126
27. <i>В. П. Куликов, В. П. Куликова, Е. М. Крылова, Г. Т. Еркебулан.</i> Модели и методы классификации текстовых запросов в системе идентификации паттернов полиязычных текстов.....	130
28. <i>Н. С. Косарев.</i> Использование гаджетов в образовательном процессе: достоинства и недостатки.....	135
29. <i>В. П. Куликов, В. П. Куликова, О. В. Григоренко, А. А. Кабдирова.</i> Оценка рисков и перспективы цифровизации дополнительного профессионального образования в Республике Казахстан.....	141
30. <i>А. Н. Тюшев, П. Ю. Бугаков.</i> Компьютерная программа «Diffraction_Young» для двух лабораторных работ: «Опыт Юнга» и «Дифракционная решетка».....	146
31. <i>С. Ю. Кацко, И. П. Кокорина.</i> Формирование у обучающихся мотивации к получению умений и навыков путем выполнения творческих заданий.....	151
32. <i>Т. М. Медведская, К. С. Лебедева.</i> Совершенствование методов преподавания как способ повышения качества образовательного процесса.....	155
33. <i>Е. П. Хлебникова, О. А. Мирошникова.</i> Вербальный и невербальный инструментарий представления учебных материалов в современных условиях преподавательской деятельности.....	159
34. <i>И. Б. Шмигирилова, О. В. Григоренко.</i> Смарт-технологии в подготовке будущих учителей математики.....	164

35. Т. С. Молокина, И. П. Кокорина. Разработка сценария инновационной обучающей игры «Цифровая Земля».....	169
36. Л. К. Радченко. Методические аспекты преподавания картографических дисциплин в цифровую эпоху при смене поколений	174
37. Ю. М. Вахромеев, Т. В. Вахромеева. Об «эффективных» алгоритмах в задачах о процессах.....	180
38. В. С. Корнеев, В. А. Райхерт. Цифровые технологии обработки оптических изображений в лабораторном практикуме по физике	185
39. Е. М. Крылова. Значимость математических дисциплин в структуре образовательных программ высшего образования с учетом введения ФГОС 3++.....	191
40. О. М. Логачёва, А. В. Логачёв. Об одном приеме изложения закона больших чисел	196
41. В. Л. Неклюдова, В. П. Вербная. Статистический подход к оценке успеваемости обучающихся	200
42. В. А. Райхерт, С. Л. Шергин. Компьютерное моделирование влияния параметров дифракции на вид дифракционной картины	206
43. А. С. Рванова, О. В. Григоренко. Динамические среды как средство визуализации учебного материала по математике	212
44. О. В. Солнышкова, Е. Н. Лосева. Использование игровой технологии «Предметная эстафета» для повышения познавательной активности студентов СПО	218
45. А. В. Троеглазова. Современные образовательные технологии при обучении химии в техническом вузе	222
46. В. Н. Ключниченко. Инновационные образовательные ресурсы при подготовке специалистов по кадастру	226

CONTENTS

1. <i>G. A. Sapozhnikov</i> . Digital Technologies in Professional Education as a Means of Teaching in the Hands of Experienced Educator.....	3
2. <i>S. S. Yankelevich, G. P. Martynov</i> . Universal Competences in the Educational Process of a Modern University	8
3. <i>T. Yu. Bugakova</i> . Introduction of Digital Technologies in the Research Work of SSUGT Students	14
4. <i>T. Yu. Bugakova, A. A. Sharapov, Yu. A. Shinkorenko</i> . Developing a Digital Platform for Registration and Support of Student Scientific Conference at SSUGT	19
5. <i>O. V. Kruteeva</i> . Features of Organization of Research Work of Students at the Department of Digital Economy and Management	26
6. <i>O. G. Pavlovskaya</i> . Development of Criteria for the System Assessing Effectiveness of Student Participation in Research Work.....	32
7. <i>N. M. Ryabova, M. A. Skripnikova</i> . Methodology of Forming Scientific and Pedagogical Competences at the Department of Eg&Ms.....	37
8. <i>I. I. Bochkareva, T. I. Bokova</i> . Application of Foresight Technology in Ecological Education.....	43
9. <i>O. A. Volodina</i> . Factor of Corporate Social Responsibility in Forming Demand for Ecological Specialists	46
10. <i>L. K. Trubina</i> . 3D-Models of Natural Objects as a Component of Digital Educational Resources in Training “Ecology and Environmental Management“	52
11. <i>L. K. Trubina, O. N. Nikolaeva, Y. I. Baranova</i> . Role of Cartographic Online Services in Formation of Professional Competences when Training Specialist in the Field “Earth Sciences”	56
12. <i>S. S. Zhdanov</i> . Content Aspect of Teaching Russian Language for Business Communication	62
13. <i>S. S. Zhdanov, O. I. Nedostup</i> . Development of Communication Competence of Students of Non-Linguistic Universities (Discipline “Russian Language and Culture of Speech”)	67
14. <i>E. V. Lavrent’eva</i> . Organization of Self-Directed Learning of Non-Philological University Students in the Linguo-Educational Process	72
15. <i>O. A. Liskina</i> . Formation of Communicative Competence of Future Lawyers in Foreign Language Classes.....	77
16. <i>O. I. Nedostup</i> . Speech Conflict in Pedagogical Practice	81
17. <i>L. M. Nikulina</i> . Role of a Context in Teaching a Foreign Language.....	87
18. <i>E. Yu. Pleshivtseva</i> . Patterns in Teaching Complex Grammar Constructions.....	91

19. <i>D. V. Romanov</i> . To the Issue of Enhancing Students' Motivation for Studying Foreign Language Through Games: Game Types for Different Foreign Language Levels.....	95
20. <i>A. V. Selkova</i> . Acquiring Experience of Cross-Cultural Interaction in a Multicultural Environment of a Modern University	100
21. <i>O. V. Chernysheva</i> . Flipped Classroom as an Example of Blended Learning.....	105
22. <i>L. A. Shabalina, K. A. Vtyurina</i> . Internet Resources in Teaching Russian as a Foreign Language	108
23. <i>I. M. Lamkov, L. A. Golovina</i> . Problematic Issues of Evacuation in Case of Fire in Higher Education Institutions.....	112
24. <i>N. V. Petrova, O. V. Usikova, T. V. Lojkova</i> . Role of the Discipline "Life Safety" in the Formation of Safe Thinking Among University Students.....	116
25. <i>G. A. Usenko, D. V. Vasendin, V. I. Tatarenko, A. A. Chernov</i> . Study of the Relationship Between Heliogeophysical Factors and the Course of Certain Physiological Processes in Individuals with Different Psychosomatic Status as a Component of Psychological Support.....	121
26. <i>O. V. Usikova, A. A. Chaptkykova, A. A. Cheshuina</i> . Use of Training Video Games on Technosphere Safety in Educational Process.....	126
27. <i>V. P. Kulikov, V. P. Kulikova, E. M. Krylova, G. T. Yerkebulan</i> . Models and Methods of Classification of Text Requests in the System of Pattern Identification of Polylingual Texts	130
28. <i>N. S. Kosarev</i> . Using Gadgets in Educational Process: Advantages and Disadvantages	135
29. <i>V. P. Kulikov, V. P. Kulikova, O. V. Grigorenko, A. A. Kabdirova</i> . Prospects and Risks of Digitalization of Additional Professional Education in the Republic of Kazakhstan.....	141
30. <i>A. N. Tyushev, P. Yu. Bugakov</i> . Computer Program "Diffraction_Young" for Two Laboratory Works: "Experiment of Young" and "Diffraction Grating".....	146
31. <i>S. Yu. Katsko, I. P. Kokorina</i> . Formation of Student Motivation to Obtaining Skills by Performing Creative Tasks.....	151
32. <i>T. M. Medvedskaya, K. S. Lebedeva</i> . Improvement of Teaching Methods to Increase the Quality of Educational Process.....	155
33. <i>E. P. Khlebnikova, O. A. Miroshnikova</i> . Verbal and Non-Verbal Instruments for Delivering Educational Materials under Modern Terms of Teaching Activities.....	159
34. <i>I. B. Shmigirilova, O. V. Grigorenko</i> . Smart Technology to Train Future Mathematics Teachers	164
35. <i>T. S. Molokina, I. P. Kokorina</i> . Developing of a Scenario of Innovation Educational Game "Digital Earth"	169
36. <i>L. K. Radchenko</i> . Digital Age: Methodology of Teaching Cartographic Disciplines under the Change of Generations	174

37. Yu. M. Vakhromeev, T. V. Vakhromeeva. "Efficient" Algorithms in the Process Tasks.....	180
38. V. S. Korneyev, V. A. Raychert. Digital Technologies for Optical Images Processing in Laboratory Practice in Physics.....	185
39. E. M. Krylova. Importance of Mathematical Disciplines in the Structure of Educational Programs of Higher Education with Introduction of FSES 3++.....	191
40. O. M. Logachova, A. V. Logachov. An Approach Illustrating the Law of Large Numbers.....	196
41. V. L. Neklyudova, V. P. Verbnaya. Statistical Approach to Assessing Students' Progress.....	200
42. V. A. Raychert, S. L. Shergin. Computer Simulation: Influence of Diffraction Parameters on the Kind of a Diffraction Pattern	206
43. A. S. Rvanova, O. V. Grigorenko. Dynamic Environments as Means of Visualizing Mathematics Teaching Material	212
44. O. V. Solnyshkova, E. N. Loseva. Use of Game Technology "Subject Relay Race" to Increase the Knowledge Activity of College Students	218
45. A. V. Troeglazova. Modern Educational Technologies for Teaching Chemistry at a Technical University	222
46. V. N. Klyushnichenko. Innovative Educational Resources in Training Experts in Cadastre.....	226

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КАК ПРОСТРАНСТВО ЦИФРОВОГО МЫШЛЕНИЯ

Сборник материалов
Международной научно-методической конференции

В трех частях

Часть 1

Материалы публикуются в авторской редакции

Ответственный за выпуск *Н. С. Косарев*

Компьютерная верстка *Е. М. Федяевой*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 18.05.2020. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 13,83. Тираж 31 экз. Заказ 53.

Гигиеническое заключение

№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плеханова, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плеханова, 8.