



eISSN 2311-2468  
Том 2, № 6. 2014  
Vol. 2, no. 6. 2014

электронное периодическое издание  
для студентов и аспирантов

# Огарёв-онлайн Ogarev-online

<https://journal.mrsu.ru>



**ГОРОДСКОВ С. Ю., ФЕДОРОВ С. Е.**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ**

**Аннотация.** В статье речь идет о повышении качества образования на основе современных образовательных технологий. Рассматривается важность экономического образования, комплекс единых законодательных требований к функционированию образовательных учреждений.

**Ключевые слова:** сфера профессионального образования, качество образования, экономическое образование, образовательные стандарты, реформирование системы образования.

**GORODSKOV S. YU., FEDOROV S. E.**

**CURRENT ISSUES OF MODERN ECONOMIC EDUCATION IN RUSSIA**

**Abstract.** The article deals with some issues of economic education quality improvement by means of new learning techniques. The authors prove the relevance of economic education in the modern world. In this connection, the authors consider a set of common regulatory requirements for Russian educational institutions.

**Keywords:** professional education, quality of education, economics, education standards, education system reforming.

С переходом России на рыночные отношения в 1990-х годах, широко встал вопрос об экономическом образовании. Человек, имеющий диплом экономиста, считался и считается успешным, перспективным специалистом, для которого при сложившейся ситуации состояние рынка везде открыты двери. Это привело к большому спросу на экономистов в нашей стране. Большинство вузов, не имея должной материально-технической базы, профессорско-преподавательского состава и стремясь удовлетворить спрос, преумножали специальность экономического профиля, что, безусловно, не могло не сказаться на качестве образования. Много школ и вузов, зачастую в ущерб развитию других факультетов и специальностей, направили все свое внимание и средства в сторону экономического образования. Подтолкнула к этому и растущая с годами конкуренция между учебными заведениями. Им пришлось выбирать между выполнением своих непосредственных обязанностей – обучением – и необходимостью роста вширь, а не вглубь. Поэтому многие предпочли расширение внутреннему развитию и совершенствованию.

Погоня за количеством студентов, а не за качеством образования привела к общему снижению показателей качества выпускников по всем специальностям. Свою лепту внесли и социальные потрясения: развал СССР, социальная нестабильность, нищета – все это свалилось

тяжёлым грузом на наше государство. Произошла деградация культуры и нравственности. Снизился и общий интерес к получению знаний за рамками учебного процесса.

Молодые люди, обучающиеся в школах, техникумах, вузах и других учебных заведениях, перестали заниматься учебой как таковой. Целью стало получение не знаний, а «корочек». К сожалению, рынок только стимулирует подобное стремление. Опираясь на опрос, проведенный ВЦИОМ-ом 19.02.09, известно, что «трудоустройство после вуза – трудная задача». Именно с этой фразы начинается пресс-выпуск №1161 [1]. Вывод, который можно сделать, из проведенного исследования: «Каждый второй россиянин (50%) уверен: найти работу выпускнику вуза удается лишь с большим трудом». Среди респондентов, уверенных, что трудоустроиться после учебы практически невозможно, высока доля самих студентов – 25%. Еще 24% составляют люди, в чьей семье есть студенты. Люди повышают себе статус получением высшего образования. Вот только когда высшее образование становится полностью доступным для всех без разбору, когда студентов тянут до последнего, высшее образование перестает быть высшим. Именно поэтому за границей российские дипломы подвергаются сомнению.

Сейчас остро стоит вопрос о реформировании образования в России, о доведении его до общемировых стандартов. Экономика – молодой школьный предмет, который преподают пока не во всех школах. На сегодняшний день еще не разработана четкая методика его преподавания. Отсутствие учебно-методического материала и кадров – вот проблемы, с которыми приходится сталкиваться в школах.

Преподавание экономики в школах – относительно новое явление в России. В данный момент рынок переполнен множеством всякого рода научной литературы, авторы которой придерживаются противоположных точек зрения на экономическую теорию. Поэтому, прочтя тот или иной учебник, может столкнуться с проблемами понимания получаемого материала. Из-за этого важно создать комплекс учебников, описывающих основные механизмы действия рынка, государства и людей в определенных хозяйственных ситуациях без влияния на них распространенных экономических теорий. Ни одна из теорий не должна быть главенствующей в подобном учебнике. Процесс формирования экономической теории, адекватно реагирующей на особенности России, еще не завершен. Поэтому такой учебник должен быть универсальным. В частности, написан понятным языком, с множеством примеров из жизни, иллюстрациями основных экономических процессов. Ученик должен быть мотивирован на получение дополнительной информации поверх школьной литературы. В процессе обучения важно постоянно возвращаться к уже полученным знаниям, чтобы улучшить уже полученные. Можно порекомендовать учебное пособие, отвечающее перечисленным требованиям, это – И.В.

Липсиц «Экономика: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений». В нем удачно сочетаются почти все требования, о которых говорилось выше.

Огромное значение имеет проведение различных тренингов, деловых игр, открытых дебатов на актуальные экономические темы. Подобные мероприятия только способствуют закреплению полученных знаний, формированию самостоятельного мышления и повышению интереса к предмету.

Одной из основных причин, тормозящих развитие образования в России, это проблема квалифицированности преподавательского состава. Опасная тенденция, наметившаяся в современной России, это снижение качества выпускников педагогических вузов. Многие из них совершенно не заинтересованы в преподавании. Их цель проста – получение заработной платы за свой труд и всё. Новую систему образования спасает «старая гвардия» и небольшое, число молодых преподавателей, любящих своё дело. К сожалению, заработка плата в сфере образования оставляет желать лучшего. Именно низкий уровень оплаты труда и есть одна из проблем современной системы образования. Преподаватель может уйти в совершенно другую сферу деятельности, где сможет заработать больше. Как бы это ни звучало резко, учителями хотят стать либо энтузиасты, либо люди, которым податься уже просто некуда.

Несколько лет назад Россия присоединилась к Болонской конвенции. Правительство приняло решение к 2010 году полностью перейти на образовательные стандарты стран-участниц конвенции. Это привело к появлению ЕГЭ, созданию в вузах системы подготовки бакалавров и магистров. Внедрение ЕГЭ, как основной формы сдачи вступительных испытаний в вузы, вызвало активное обсуждение среди преподавателей всех уровней. Более половины учащихся сдают ЕГЭ не на хорошем уровне. Причем ситуация с каждым годом все хуже. Как бы мы ни ругали ЕГЭ, что бы плохое про него ни говорили – но именно ЕГЭ смог нам наглядно показать всё плохое в новой системе образования. Учителя все время говорят, что единый государственный экзамен не объективен. Большая часть выпускников школ не знает элементарных вещей, которых требует ЕГЭ, причем такие выпускники без особых проблем поступают в вузы.

Несмотря на все эти проблемы, внедрение преподавания экономики в школах достаточно важно. Да хоть и в стране возник переизбыток экономистов. Вот только талантливых и активных мало или совсем нет. Поэтому в перспективе экономическое образование не теряет своей актуальности. Пора от количества переходить к качеству. И школьное экономическое образование послужит его продвижению.

Современное высшее образование претерпело серьезные и глубокие изменения за последние 20 лет. Вузам пришлось решать множество различных проблем, которые до этого за них решало государство. Большинство этих проблем потребовало крупных денежных вливаний,

которые и привели к высокой степени коммерциализации российского образования, начиная от платных пересдач сессии, заканчивая внебюджетным обучением. Вузам надо было выживать, а для этого нужны большие деньги. А если финансовые поступления от государства уменьшались, то стали создавать коммерческие группы, а чтобы абитуриентов привлечь, надо было сделать высшее образование гораздо доступнее. Большая доля вины лежит на государстве, которое оставило образование на произвол судьбы и только сейчас, опомнившись, взялось за некоторые преобразования.

Старение кадров – бич современных вузов. Процесс «воспроизведения» идет гораздо медленнее темпов увеличения численности студентов. Это приводит к тому, что вузам приходиться брать на работу все большее количество преподавателей с сомнительной квалификацией. Это же послужило причиной того, что преподаватели совмещают работу в двух, трех и даже четырех вузах. Так по данным Госкомстата [2] с 1993 по 2008 года количество преподавателей государственных и муниципальных вузов увеличилось с 238,9 тысяч человек до 340, 4 тысяч, то есть рост составил приблизительно 40 %. В то время как количество студентов возросло с 2543 тысяч до 6208 тысяч, что составило 144%. Как видно, рост количества студентов значительно опережает рост числа преподавателей.

Вузам необходимо стремиться повышать активность профессорско-преподавательского состава. Для этого необходимо повышать уровень оплаты труда в сфере образования, стимулировать научную деятельность путем предоставления грантов и т.п.

Правительство должно начать хорошо относиться к научной интеллигенции. Чему может научить голодный и нищий преподаватель? Он в первую очередь думает, как прожить. Поэтому у него тусклый взгляд и полная апатия ко всему новому, к инновациям. Из-за этого становится понятен и рост коррупции в высшей школе. Нормально при зарплате в 5-9 тысяч рублей не проживешь. Поэтому увеличение взяточничества среди младшего и среднего звена преподавательского состава понятно. На этом фоне ужаснее выглядит ситуация с коррупцией в администрациях вузов России.

Преподаватели должны стать заинтересованы в непосредственном диалоге со способными и талантливыми учениками. Совместная научная и исследовательская деятельность будет способствовать взаимному росту уровня накопленных знаний.

Обязательно и повышение контроля за деятельностью преподавателей. Выявить компетентность преподавателя не составляет труда. Для этого должны получить распространение своего рода контрольные срезы. Проверку успеваемости надо проводить представители других вузов, выбор которых определяется жребием. О подобных срезах предупреждают за 1 день. Если по результатам проверки, скажем, 70% и более студентов получают отметку на 1 бал ниже, полученной на сессии, то преподавателя ждет выговор. Если в

результате повторной проверки ситуация не изменится, то в таком случае такого учителя ждет увольнение. Подобные действия помогут снизить уровень коррупции в учебных заведениях, будет способствовать повышению общего уровня предъявляемых требований к студентам и поможет провести отсев. Как само собой разумеющееся должна быть выработана и система поощрений. Учителя не должны забывать, что их цель не только предоставление качественных знаний, но и фильтрация учащихся. Как бы это дико ни звучало, но отчисления послужат стимулом для других начать учиться.

Мы должны восстановить честь и репутацию высшей школы. Преподаватель вуза должен вызывать уважение в глазах населения. И государство необходимо сыграть ключевую роль в этом процессе. Преподаватели – основное звено в цепи. Именно от них зависит, каким вырастет новое поколение россиян.

Вуз – символ прогресса. Современный университет должен быть укомплектован самым совершенным техническим оборудованием. Это касается как обустройства научных лабораторий, так и простых аудиторий. Повсеместно должны вводиться мультимедийные средства обучения. Так лекционные занятия могут превратиться из прочтения сложного и непонятного материала в увлекательный процесс уяснения получаемых знаний. Как минимум это приведет к сокращению времени на рисование различных диаграмм, формул и т.п. и позволит тратить больше времени на комментарии и объяснения пройденного материала. Большую роль играет степень обеспеченности научных библиотек отечественной и зарубежной литературой. Помочь здесь могут различные международные проекты сотрудничества.

Внимание следует обратить на качество учебников. Литература же, выдаваемая библиотеками, зачастую написана недоступным языком. Мало того, что она изобилует множеством терминов, так еще и авторы грешат – любят пофилософствовать. Поэтому создание комплекса универсальных учебников для «новичков» актуально и здесь.

Всем известно, что качество подготовки абитуриентов, поступающих в вузы, с каждым годом снижается.

Во-первых, посещаемость. Если посещаемость студентом лекций и семинаров хотя бы одного предмета низка, то ставится вопрос об отчислении, если нет уважительной причины.

Во-вторых, запрет совмещения учебы с работой. Допускается только производственная практика и работа в университете. В случае нарушения – прекращение выплаты стипендии.

В-третьих, соблюдение элементарных правил поведения в обществе. В случае оскорбления преподавателя, появления в нетрезвом виде, вульгарного поведения – отчисление.

Надо понять, что смотреть «сквозь пальцы» на подобные нарушения нельзя. Это ведет к элементарному подрыву авторитета преподавателей. А если студент знает, что может сделать почти ВСЕ, что ему угодно, и при этом выйти сухим из воды, то ни о какой дисциплине не

может быть и речи. Пример может быть заразителен для окружающих. Об этом никогда не надо забывать.

Как с горечью отмечает г-н Фурсенко, только 15-20% студентов приходит в вуз за получением знаний [1]. С ним трудно не согласиться. Большинство учащихся пассивно. Стимулирование их активности заключено в самоуправлении. Силен тот вуз, где активен студенческий профком. Профком должен отстаивать интересы студентов на уровне всего вуза, организовывать развлекательные мероприятия, направленные на развитие сплоченности и т.п.

Огромную роль должно играть взаимодействие между преподавателями и студентами. Всяческое стимулирование и поощрение совместных работ, исследований должно стать нормой. Преподаватель не должен бегать за студентами, а организовать работу студента и преподавателя так чтобы не нарушать педагогический процесс.

Таким образом, развитие и совершенствование системы образования зависит от воли правительства России и администрации вузов. Кризис – время перемен. Именно в кризисы рождались гениальные идеи, свершались грандиозные преобразования.

В настоящее время вузы формируют политический, экономический и культурный истеблишмент нации, и от того, каким вырастит этот истеблишмент, зависит будущее страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://wciom.ru>
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.gks.ru>

**БАЙКОВ Д. В., ДЕСЯЕВ С. С.**

## **ПРОБЛЕМА САМООБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

**Аннотация.** В статье выполнен теоретический анализ самообразовательной деятельности будущих специалистов и преподавателей. Предложен поэтапный метод стимулирования и формирования способности к самообразованию у студентов технических специальностей и ряд практических рекомендаций для преподавательского состава.

**Ключевые слова:** самообразование, студенты, вуз, общество, самообучение, специалист, знание, преподаватель, самоподготовка.

**BAYKOV D. V., DESYAEV S. S.**

## **SOME ISSUES OF SELF-STUDY AT RUSSIAN TECHNICAL UNIVERSITIES**

**Abstract.** The article considers the current trends of self-study among students of technical universities. In this connection, the authors present a theoretical analysis of self-education activities available. Consequently, the authors suggest a systematic technique aimed at engineering students' self-study skills formation and development. The article also includes some practical recommendations for university teaching staff.

**Keywords:** self-education, students, university, society, specialist, knowledge, teacher, self-study.

Современные тенденции, складывающие в обществе, выявили необходимость модернизации образования высшей школы России. Все более высокая потребность в высококвалифицированных специалистах, способных постоянно совершенствоваться и развивать собственные знания и умения, вызывает необходимость создания новой модели современного выпускника. Это обусловлено быстрым развитием современной инновационной техники, появлением новых методик расчетов вследствие непрерывного развития общества.

Общество ставит перед высшими учебными заведениями (ВУЗ) цель подготовить высококвалифицированных, грамотных, компетентных, способных постоянно самосовершенствовать и развиваться в жестких условиях современного экономического развития страны специалистов.

Современный ВУЗ не может обеспечить всем набором знаний, необходимых выпускнику при осуществлении своей профессиональной рабочей деятельности. Поэтому

особого внимания заслуживают вопросы самообразования и саморазвития, как сегодняшних студентов, так и уже сложившихся специалистов.

В основе самообразования лежит процесс самообучения, позволяющий студентам вуза выработать новые личностные качества, знания и умения. Это предполагает получение навыков самостоятельной подготовки обучающихся еще в стенах школ и вузов. В связи с этим, перед высшим учебным заведением стоит цель обеспечить процесс формирования готовности молодых людей к самообучению, что в дальнейшем откроет перспективы профессионального карьерного роста.

Модель современного выпускника должна представлять собой совокупность степени развития личностных качеств и уровня профессиональной компетентности. К составляющим личностной компетенции технических специалистов стоит отнести:

- уровень познаний в профессионально технической деятельности;
- способность на должном уровне получать новые навыки, знания и умения;
- коммуникативность;
- креативность;
- неординарность мышления;
- инженерный склад ума;
- умение учиться и учить других;
- стрессоустойчивость;
- способность быстро принимать решения в нестандартных ситуациях;
- готовность адаптироваться к постоянно развивающимся техническим процессам;
- способность правильно понимать и четко излагать проблему;
- правильно ориентироваться в огромном объеме информации;
- решать обозначенную проблему, как на основе стандартных технических решений, так и с помощью инновационных предложений.

В настоящее время проблеме самообразования уделяется огромное внимание. Об этом свидетельствуют многочисленные труды и монографии ученых, таких как И. М. Кузнецова, Г. А. Зборовский, И. Л. Наумченко, Е. И. Еремина, А. В. Усова и др. [1-5]. Не смотря на это, данная проблема для технических специалистов не потеряла свою актуальность, а лишь перешла на новый этап. Специалист XXI века должен разбираться в таких вещах, которые в XX в. казались фантастикой, а сегодня это лишь элементы обыденной жизни.

В педагогических работах на должном уровне не раскрыта целостность представления о самообучении, отсутствует полная комплексная модель готовности личности студента и специалиста к самообучению. Это вызывает трудности при практической работе

преподавателей, применяющих различные методы и способы формирования самостоятельной творческой активности обучающихся. Следует учесть, что на современном этапе развития общества и техники, важное место занимает приемствование знаний и умений, а также практического опыта не только отечественных, но и зарубежных специалистов. Это вызывает необходимость подготовки кадров, способных самостоятельно разбираться в технических устройствах, разработанных заграницей. Для этого современному выпускнику необходимо быть подготовленным с точки зрения знаний языка в области соответствующих его научным техническим интересам. Специалист должен уметь разбираться с технической документацией устройства, не зависимо, на каком языке она представлена. Это условие подчеркивает значимость преподавания не только технических дисциплин, но и иностранных языков с учетом направленности подготовки будущего специалиста.

Выполненный теоретический анализ самообразовательной деятельности будущих специалистов и преподавателей показал, что педагогический состав должен направить свои силы и старания на процесс развития внутренних мотивов к самообразованию, обозначить цели самообразовательной деятельности. Студент должен самостоятельно определить наиболее рациональные для себя способы самостоятельной подготовки. В ходе данного процесса преподавателям необходимо постоянно подчеркивать успехи студента и стимулировать его старания, в ходе чего у будущего специалиста появится уверенность в своих силах, увеличится интерес к продолжению научно-исследовательской деятельности, как в ВУЗе, так и за его пределами.

Предлагается проводить стимулирование и формирования способности к самообразованию у студентов технических специальностей в три этапа.

На первом этапе нужно сформировать готовность к копирующей деятельности у обучающихся. У будущих специалистов на данном этапе внешняя мотивация к самообучению выше уровня саморегуляции. Происходит процесс осмысленного подражания профессорско-преподавательскому составу, выраженный в действиях.

На втором этапе у студентов нужно сформировать готовность к воспроизводящей деятельности. На данном этапе у будущих специалистов также доминирует внешняя мотивация к самообучению. Студент должен уметь воспроизвести усвоенный им материал, а преподаватель должен содействовать ему в этом. Студент в состоянии совместно с руководителем освоить новый технический прием, и самостоятельно применять его в дальнейшем при аналогичных заданных условиях.

На третьем этапе у студентов нужно сформировать готовность к самостоятельной самообразовательной деятельности. На данном уровне у обучающихся преобладает как внутренняя мотивация, так и высокий уровень саморегуляции. Благодаря этому специалисты смогут принимать быстрые мотивированные решения в процессе своей трудовой деятельности даже не в стандартных ситуациях.

Для улучшения качества самообразования студентов технических вузов необходимо учитывать следующие условия:

- наличие четкого мотива к получению знаний, как в процессе обучения, так и самообразования;
- наличие свободного времени для самостоятельного обучения;
- индивидуальные качества и возможности личности к обучению;
- возможность максимального интегрирования личностных качеств в процессе обучения;
- поддержка со стороны преподавательского состава;
- интегрирование в процесс обучения опыта, накопленного в процессе деятельности ВУЗа и каждого преподавателя в частности;
- интерес педагогов технических дисциплин к своей деятельности и умение с «изюминкой» преподнести свой предмет;
- разработка методических пособий и рекомендаций по проведению лабораторных работ каждой дисциплины.

Таким образом, в ходе исследования, учитывая все ранее рассмотренные аспекты, предлагается ряд практических рекомендаций для преподавательского состава технического вуза:

- 1) процесс самообучения студентов должен осуществляться с применением различных методов и средств;
- 2) самообразование должно основываться на самостоятельной экспериментальной деятельности;
- 3) в основе самообразования должно использоваться как ранее накопленные знания и умения, так и вновь полученные в ходе технической деятельности;
- 4) теория, полученная в процессе самообразования, всегда должна быть закреплена на практике;
- 5) объем самостоятельной работы студентов не должен быть меньше, предусмотренного учебно-методической программой;

6) в процессе самообразования студентов необходимо учитывать индивидуальные качества будущего специалиста, и осуществлять персональный подход к каждому, учитывая при этом аспект того, что знания учеников находятся на разном уровне, поэтому задания должны представлять разную сложность;

7) преподаватель должен оказывать помощь студентам по возникшим у них вопросам в процессе самостоятельной подготовки;

8) необходимо ясно и внятно обозначать задачу занятия, проводить инструктаж, а также установить конкретные сроки выполнения заданий и т.д.

В ходе теоретического анализа учебно-методической литературы по данной проблеме, мы пришли к выводу, что успешное формирование готовности к самообучению на основе индивидуальных качеств студентов технических вузов происходит путем самоопределения и самореализации личности. Переход студентов на более высокий уровень самоподготовки обусловлен изменением ее самоотношения и углублением степени самостоятельности в обучении, что вызывает развитие всех составляющих индивидуальной личностной активности к самообразованию у студентов технических специальностей как в процессе обучения в ВУЗе, так и за его пределами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова И. М. Педагогическое руководство самообразованием студентов технических вузов : авто-реф дис. ... канд. пед. наук. – Алексеевка, 2009. – 161 с.
2. Еремина Е. И. Влияние самообучения на развитие творческой активности будущего специалиста : авто-реф дис. ... канд. пед. наук. – Воронеж, 2000. – 172 с.
3. Зборовский Г., Щуклина Е. Самообразование – парадигма XXI века / Высшее образование в России. – 2003. – №5. – С.25–32.
4. Наумченко И.Л. Самообучение школьника. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1994. – 62 с.
5. Трофимова Н. М., Еремина Е. И. Развитие коммуникативного компонента творческой активности обучающихся в самостоятельной групповой деятельности // Межвуз. науч.-практ. конф. ВИ МВД России: Тез. докл. – Воронеж, 1999. – Ч. 1. – С. 119–120.

**КУЗЕНКОВ А. Н.**

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДАГОГИКЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается вопрос использования информационных технологий в педагогике высшей школы. Описываются преимущества и недостатки данной технологии, а также на каких дидактических принципах должно строиться ее применение.

**Ключевые слова:** информатизация, личностно-ориентированное образование, информационная технология обучения, дидактический принцип, контроль знаний.

**KUZENKOV A. N.**

## **INFORMATION TECHNOLOGIES IN PEDAGOGICS OF HIGHER SCHOOL**

**Abstract.** The article considers the use of information technologies in higher school pedagogics. The author studies the advantages and disadvantages of information technologies in education as well as the didactic principles of their application should be based on.

**Keywords:** informatization, learner-centered approach, information technologies in training, didactic principles, knowledge testing.

В настоящее время общество нуждается в высококлассных специалистах, людях, способных к творческому мышлению. Тем самым перед современной педагогикой встает задача разработать методы для совершенствования такой конкурентно-способной личности. В последнее время данная задача решается с помощью разработки и внедрения в образовательный процесс различных информационных технологий.

Воспитание и развитие личности, её информатизация и социализация осуществляются в педагогических системах. Однако даже сегодня многие думают, что информационная технология приведёт к дегуманизации образования. Однако те, кто начал компьютеризацию общества в целом и образования в частности, видели, какая радость охватывает студентов, которые способны обмениваться дружескими посланиями через тысячи километров, могут смело сказать: технология, напротив, способна сделать гуманной среду образования. Вынуждая постоянно учиться, она превратит этот процесс в удовольствие и сразу же даст почувствовать результаты на практике.

Система образования выиграет от развития информатизации из-за высокой профессиональной подготовки специалистов, которую они получат за счёт передачи богатых знаний, компьютерной поддержки творческих способностей и интеллектуализации труда преподавателей и студентов.

Важнейшим шагом для формирования открытого общества является необходимость совершенствования системы образования, которое построено на принципах открытости и свободы. Открытое и свободное образование предполагает создание единого образовательного пространства, которое будет предоставлять равные возможности всем участникам образовательного процесса для получения доступа к информационным и образовательным ресурсам. Особенно это важно для регионов, которые находятся далеко от передовых образовательных центров.

Довольно полно отвечает понятиям открытого образования модель личностно-ориентированного образования. Тем самым встает вопрос создания новой модели образования на основе совершенствования педагогических технологий в педагогических системах. В мировом и российском образовании в настоящее время намечается тенденция к созданию интегрированных систем образования на основе сетевых информационных технологий.

Для внедрения идей открытого образования необходимы новые подходы и инновационные технологии. Особое место в этой системе отводят дистанционным формам обучения и индивидуальной работе студента.

В последние годы этому вопросу большое внимание уделяется и в России. Согласно Положению о Государственном комитете Российской Федерации по высшему образованию, инновационная политика в области технологий обучения является одной из приоритетных его функций. В решении коллегии Госкомвуз России от 6 апреля 1994 г. «О технологиях обучения в высшей школе» прямо указано, что в условиях структурно-содержательной реформы высшего образования значительно возрастает роль подсистемы, обеспечивающей разработку и внедрение новых технологий обучения в вузовскую практику.

Для применения информационных технологий обучения в педагогике высшей школы они должны соответствовать основным дидактическим принципам. Под дидактическими принципами понимаются основы, которые нужны для отбора содержания, организации и осуществления процесса обучения. Ниже перечислены основные дидактические принципы применения ИТ для обучения в ВУЗе, изложенные в [2, 3].

Принцип, согласно которому дидактический процесс и дидактическая система должны соответствовать закономерностям учения является главными по отношению ко всем другим принципам. Он определяет фундамент, на который должен опираться дидактический процесс.

Для того чтобы организация дидактического процесса с применением информационных технологий обучения проходила многоэтапно, необходимо выполнять принцип ведущей роли теоретических знаний. На первых его этапах обучаемые получили бы

представление о теоретических аспектах темы в целом. На промежуточных этапах изучили бы отдельно каждый учебный вопрос, а на последних этапах довели изучение всей темы до требуемого уровня усвоения.

При использовании ИТО необходимо, чтобы обучение как дидактический процесс выполняло бы функции согласно принципу единства, т.е. обучение должно выполнять образовательную, воспитательную и развивающую функции.

Для того чтобы достичь максимального эффективности использования ИТО нужно не забывать о принципе стимулирования и мотивации. Этот принцип демонстрирует связь между успехами студентов в обучении и проявлением ими интереса к ней.

Обучение с применением ИТО опирается на три вида мотивации: социальную, профессиональную, познавательную. Их необходимо учитывать при создании ИТО уже на стадии постановки дидактической задачи, а также непосредственно в ходе дидактического процесса.

Рекомендуется создавать ИТО таким образом, чтобы выполнялся принцип соединения коллективной и индивидуальной работы. Это делается для того чтобы использовать информационные технологии обучения как в проведении плановых занятий непосредственно преподавателем, так и в части индивидуальной работы студента без участия педагога.

При создании ИТО нужно быть первоначально нацеленным на развитие личности, выявление особенностей студента как субъекта. Данное условие будет выполняться при соблюдении принципа ориентированности обучения на активность личности.

Для того чтобы эффективно управлять процессом обучения в ИТО необходимо создать адаптивную модель действий, которой бы руководствовался педагог. Эта модель должна будет следить за целями, методами, результатами обучения и решать две задачи. задачу диагностики психологического состояния и уровня знаний студента и задачу управления его познавательной деятельности. Решение первой задачи заключается в том, чтобы диагностировать в каком психологическом состоянии находится студент и каков уровень его знаний. Для решения второй задачи необходимо спланировать и реализовать такую последовательность действий, при которой будет обеспечено усвоение необходимых знаний за минимальное время или максимального объема знаний за заданное время [5].

Важным плюсом проведения занятий с использованием ИТО является то, что в настоящее время существует большое количество систем для сбора и хранения подробной информации о процессе обучения. Благодаря этой информации осуществляется постоянный контроль обучаемых и происходит выявление хорошо или слабо успевающих.

Контроль знаний является одним из важных моментов использования информационных технологий обучения. С помощью контроля не только оцениваются знания студентов, но и создается обратная связь в процессе обучения.

Современные информационные технологии обучения допускают непрямое управление познавательной деятельностью. В этом случае в качестве помощи обучаемому либо дается какая-либо подсказка, либо предъявляется вспомогательная задача. Использование непрямого управления позволяет задействовать такие средства формирования мышления, как творческие виды познавательной активности и самостоятельный поиск решения.

Существует четыре режима управления познавательной деятельностью при компьютерном обучении:

1) Непосредственное управление: компьютер предъявляет студентам учебную задачу, обучаемые могут задавать вопросы, только относящиеся к данной учебной задаче, характер помощи студенту определяет компьютер.

2) Опосредованное управление: компьютер не предъявляет учебную задачу, а ставит перед студентами проблему, которую те должны оформить в виде учебной задачи.

3) Динамическое управление: предъявленная компьютером учебная задача решается обучаемым вместе с компьютером; характер и меру помощи определяют и обучаемый, и компьютер.

4) Управление, при котором компьютер играет роль средства учебной деятельности обучаемых: учебную задачу ставит обучаемый, характер и вид помощи также определяет он. В случае затруднений студент может передавать управление компьютеру (последний в процессе диалога уточняет затруднения, которые испытывает обучаемый, и выдает требуемую помощь).

В настоящее время ведется спор по поводу эффективности различных режимов управления. Идущий от начала программированного обучения первый режим вначале занимал главную позицию, но в последние годы все меньше используется в обучающих программах. С четвертым режимом дело обстоит сложнее. Возможность обучаемому самому ставить учебную задачу, которая должна быть реализована в этом режиме, многие специалисты считают одним из наиболее существенных достижений компьютерного обучения. Вместе с тем многочисленные опыты говорят о том, что если делать упор на инициативу студента, когда он сам выбирает, чему надо учиться, то основные учебные цели, в этом случае часто не достигаются.

Изучение психологических и социальных аспектов взаимодействия человека и компьютера приобрел в настоящее время особенно актуально. Применения компьютеров в жизни имеет как положительные, так и отрицательные стороны [1].

Среди психологических особенностей людей, которые на протяжении нескольких лет работают с компьютером, выделяют упорство, настойчивость в достижении целей, склонность к принятию собственных решений, независимость, склонность к творческой деятельности, предпочтение процесса работы получению результата, а также погруженность в собственные переживания, холодность и не эмоциональность в общении, склонность к конфликтам, недостаток ответственности [3].

Люди, которые постоянно «сидят» в сети Интернет имеют ряд психологических феноменов. Они более раскрепощены и дружелюбны чем в реальном мире, могут в своей голове проигрывать роли различных персонажей, даже другого пола.

Однако из-за того, что компьютеры начали применяться практически во всех сферах человеческой деятельности, человек сталкивается с новыми проблемами. В отечественной и зарубежной литературе психологии выделяют следующие психологические особенности, связанные с внедрением в человеческую жизнь новых информационных технологий:

- персонификацию, «одушевление» компьютера, когда компьютер воспринимается как живой организм;
- потребность в «общении» с компьютером и особенности такого общения;
- различные формы компьютерной тревожности;
- вторжение во внутренний мир человека сопровождается и эмоциональными нарушениями.

При этом может происходить переоценка ценностей, пересмотр взглядов на жизнь.

В заключении можно сделать вывод, что внедрение информационных технологий в педагогику высшей школы является приоритетной задачей. Время диктует свои правила. И в настоящее время невозможно подготовить высококлассных специалистов без использования компьютерного обучения. Однако следует не забывать, что применение информационных технологий обучения должно соответствовать основным дидактическим принципам. Также необходимо повышать продуктивность применения информационных технологий в педагогике высшей за счет более полного использования достижений современной педагогической науки, оптимизации учебного процесса, активизации познавательной деятельности слушателей, улучшения содержания обучения, всестороннего учета индивидуальных психофизиологических характеристик и психологического состояния обучаемых. Однако при проектировании ИТО нужно не забывать и об отрицательных сторонах применения компьютерного обучения, иначе будущее поколение может стать социально отщепенным и психологически неуравновешенным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андриевская В. В. Некоторые предпосылки психологического обеспечения диалога при решении учебных задач // Психологические проблемы создания и использования ЭВМ. – М., 1985. – С. 13–19.
2. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. – М.: Высш. шк., 1980. – 368 с.
3. Бесpalько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
4. Васильева И. А., Осипова Е. М., Петрова Н. Н. Психологические аспекты применения информационных технологий // Вопросы психологии. – 2002. – №3. – С. 80–88.
5. Семенов В. В. Компьютерная технология обучения / Новые информационные технологии в университете образовании // Материалы международной научно-методической конференции. – Новосибирск: НГУ, 1995. – С.114–118.

**НОВОКУПЦЕВ Н. В., РЕВИН В. В.**

**БИОТЕХНОЛОГИЯ КАК НАУКА И ИЗУЧАЕМАЯ ДИСЦИПЛИНА В ВУЗАХ**

**Аннотация.** В статье рассказывается о перспективах изучения биотехнологии студентами и школьниками старших классов, быстром ее развитии и ценном значении для современного общества. Описано проведение практических занятий по биотехнологии и микробиологии для школьников старших классов.

**Ключевые слова:** биотехнология, биология, студенты, школьники старших классов, дисциплина, наука, изучение, развитие, перспективы, практические и лекционные занятия.

**NOVOKUPTSEV N. V., REVIN V. V.**

**BIOTECHNOLOGY AS SCIENCE AND UNIVERSITY DISCIPLINE**

**Abstract.** The article considers the prospects of teaching biotechnology to university and high school students. Thus biotech industry plays a primary role in many countries, being a branch of science that demonstrates a rapid development. In this connection, the authors give a description of practical training on biotechnology and microbiology for high school students.

**Keywords:** biotechnology, biology, university students, high school students, discipline, science, research, development, prospects, theoretical and practical classes.

В наши дни большое развитие получила биотехнология. Это прикладное направление, появившееся на стыке биологии и техники наиболее актуально сегодня, является ведущим направлением во многих странах и решает глобальные проблемы человечества и промышленности в целом. Именно поэтому сегодня биотехнология является одним из значимых предметов, который преподают во всех вузах мира, вызывающий большой интерес среди студентов и школьников старших классов. В этой связи мы в данной статье преследовали цель показать, что именно биотехнология на сегодняшний момент является актуальной в изучении и одной из ведущих дисциплин в мире. Более того, большой интерес для науки и промышленности представляет молодое и перспективное направление – строительная биотехнология, основной целью которой является получение биокомпозиционных материалов на основе экологически безопасных биологических связующих. Имеется отличная команда грамотных и ответственных научных специалистов, занимающихся данной проблемой на протяжении многих лет, и сегодня все больше заинтересованных студентов включаются в работу, проводя свои научные исследования, занимаясь написанием статей, участвуя в выставках, научных конференциях, симпозиумах и конгрессах.

Если начать с истории развития биотехнологии, то с древних времен известны отдельные биотехнологические процессы, используемые в различных сферах практической деятельности человека. К ним относятся хлебопечение, виноделие, приготовление кисломолочных продуктов и т. д. Однако биологическая сущность этих процессов была выяснена лишь в XIX в. благодаря работам Л. Пастера. В первой половине XX в. сфера приложения биотехнологии пополнилась микробиологическим производством ацетона и бутанола, антибиотиков, органических кислот, витаминов, кормового белка.

Немаловажный вклад в биотехнологические разработки внесли советские исследователи, о чем свидетельствуют работы В. Н. Шапошникова. Биотехнологические разработки широко использовались в нашей стране для расширения «ассортимента» антибиотиков для медицины и животноводства, ферментов, витаминов, ростовых веществ, пестицидов [1].

На сегодняшний день существует два фактора, способствующих продвижению биотехнологии: 1 – бурное развитие биологических (молекулярных) дисциплин (биохимии, биофизики, генетической инженерии), которая опирается на достижения физики, химии и вычислительной математики; 2 – дефицит энергии, природных ресурсов, улучшить здоровье людей, изменить экологию регионов и континентов. Далее нам необходимо дать определение биотехнологии. Итак, биотехнология – это объединение биохимии, микробиологии и инженерных дисциплин для технологического использования микроорганизмов, культур клеток, тканей и отдельных структур клетки. Определение сформировано в 1984 г. Европейской Федерацией Биотехнологов. Это промышленное использование биологических процессов на основе микроорганизмов, культур клеток и тканей, а также отдельных структур и компонентов клеток животных и растений с заданными свойствами. Определение сформировано в 1998 г. Федерацией Российских Биотехнологов. Проще говоря, биотехнология – это наука об использовании биологических процессов в технике и промышленном производстве. Она рождена усилиями многих наук и востребована социальному заказу нашего времени. Биотехнология базируется на ботанике, зоологии, медицине, генетической инженерии, молекулярной биологии, микробиологии, биохимии, биофизики, экологии, точных науках (математики) и др. Например, в биомедицине рассматривается технология стволовых клеток, замена живых клеток, клонирование, замена поврежденных частей, проблема рака и старения.

Биотехнологию в зависимости от исторических этапов развития и достижений подразделяют на ряд периодов: эмпирический, этиологический, биотехнический и генотехнический [2]. Биотехнологические отрасли делятся на секторы:

1 – «красная» биотехнология, включает все те биотехнологические производства, связанные с производством фармацевтической промышленности;

2 – «зеленая» биотехнология – разработки и отрасль, связанная с сельским хозяйством;

3 – «белая» биотехнология – сборный сектор, где продукт имеет многоплановое назначение (производство низкомолекулярных спиртов, ферментов, биоматериалов, относятся «чистые» технологии (clean tech) – утилизация отходов других производств (биодеградация и биоконверсия)). Елинов Н.П. в своих учениях выделяет микро-, зоо-, фито-, медицинская, сельскохозяйственная, экологическая биотехнологии, биогеотехнология.

Одним из самых главных вопросов является то, какие цели преследует биотехнология, какие проблемы она решает, которые приведены ниже:

- удовлетворение человеческих потребностей (пища, белковый голод);
- увеличение объемов производства (искусственное воспроизведение пищи);
- проблема чистой воды (экосистема и ее очистка);
- энергия, ее получение (разработка топливного эквивалента из возобновляемых источников);
- здоровье человека (предупреждение заболеваний, профилактика, создание лечебно – оздоровительных напитков);
- космическая биотехнология (гидропонные культуры, криоконсервирование клеток животных и далее человека, открытие глобального пространства) [3].

Актуальность введения в учебный план биотехнологии как дисциплины формально подтверждена на состоявшихся в 2009 году Пятом Московском международном конгрессе «БИОТЕХНОЛОГИЯ: состояние и перспективы развития» и 7-й Международной специализированной выставке «МИР БИОТЕХНОЛОГИИ – 2009». Среди организаторов этого форума значилось и Министерство образования и науки РФ [4].

Цель курса: обеспечить приобретение профессиональной компетентности в области биотехнологии путем формирования системы знаний и представлений о данной отрасли как одного из современных наукоемких направлений деятельности человека, которое базируется на обширных фундаментальных знаниях физики, химии, биологии, медицины, технологии производства, экологии, социологии и права.

Программа курса в основном имеет линейную структуру и требует последовательного изучения материала. Только на заключительном этапе освоения курса студентам предлагается на выбор углубленное знакомство с различными разделами практической биотехнологии. Дифференцированный подход может быть осуществлен за счет лекционного материала или самостоятельной подготовки студентами докладов и рефератов. Содержание

основной части учебного курса «Биотехнология» распределяется между лекционной и практической частями на основе принципов фундаментальности, интегрированности и дополнительности. Лекционный материал включает мультимедийное сопровождение, обеспечивающее наглядность материала курса (рисунки, схемы процессов, фотографии, видеоматериалы). Особое внимание уделено демонстрации методических подходов с разбором конкретных экспериментов, осуществляемых при решении научных задач технологии рекомбинантной ДНК. Лабораторно-практические занятия содержат материал, ориентированный на практическое овладение методами биотехнологии, решение практических задач, на закрепление и углубление пройденного материала [5].

На кафедре биотехнологии биологического факультета МГУ имени Н.П. Огарёва проводятся занятия по микробиологии для школьников старших классов, где используются определенные методы обучения и формы работы. Здесь школьники познают мир микроорганизмов, их свойства и особенности строения. Им дается теоретическая информация о том или ином штамме микроорганизма и методика проведения эксперимента. Проводится выращивание определенных штаммов на питательных средах и в дальнейшем учащиеся могут наблюдать микроорганизм с помощью лабораторного микроскопа, описывая его и давая ему характеристику и строение. Цель занятий – заинтересовать и привлечь школьников к столь молодому, интересному и перспективному направлению как микробиология и биотехнология в целом.

Не кому не секрет, что биотехнология, как и другие дисциплины, изучаемые в вузах на сегодняшний день, является одним из наиболее значимых предметов и направлений развития науки в университетах всего мира, получившая большой интерес среди студентов и школьников старших классов. Ведь на занятиях студенты рассматривают наиболее значимые аспекты и проблемы пищевой промышленности и биотехнологии в целом. На практике студенты проводят работы с различными продуктами питания, которые позволяют не только определить их свойства и дать качественную оценку, но и хорошие знания для последующего выбора того или иного продукта в магазине. Студенты на практических занятиях изучают микробиологический синтез различных ценных продуктов, в частности белков и полисахаридов, проводя полный цикл культивирования определенного штамма микроорганизма. Готовят питательные среды и изучают штамм микроорганизма, исследуют его рост в течении нескольких суток на различных питательных средах, проводят количественное определение накопления готового продукта, анализируют изменения физико-механических и физико-химических свойств культуральной жидкости.

Нет сомнения, потенциал биотехнологии в наши дни велик. Ей дано – пусть в определенных границах – перевивать по-новому «нить жизни» – ДНК – методами

генетической и клеточной инженерии, создавать биообъекты по заранее заданным параметрам и, как обычно добавляют, на благо человечества. Биотехнология – типичное порождение нашего бурного, динамичного XXI века. Она открывает новые горизонты перед человеческим разумом. Проблемы биотехнологии чрезвычайно многообразны, начиная от чисто технических (например, снижение каталитической активности ферментов при их иммобилизации) и кончая тонкими интеллектуальными проблемами, связанными с обеднением фундаментальной науки в связи с доминированием чисто проблемно-прикладных разработок [6]. Биология – это наука, которая в наши дни активно развивается, и огромные надежды возлагаются именно на биотехнологии. Сейчас методы биотехнологии внедряются в промышленность, сельское хозяйство и медицину. Генетическая инженерия, клеточная инженерия наиболее актуальны в XXI веке, поэтому интенсивно изучаются сегодня. Мы не сколько не сомневаемся, что интерес к изучению этого динамически развивающегося направления у студентов и школьников старших классов будет только увеличиваться.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды. – М.: Мир, 1987. – 411 с.
2. Евтушенков А. Н., Фомичев Ю. К. Введение в биотехнологию: Курс лекций. – Мн.: БГУ, 2002. – 105 с.
3. Волова Т. Г. Биотехнология. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения РАН, 1999. – 252 с.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mosbiotechworld.ru>
5. Цымбаленко Н. В., Прохорова Е. Е., Атаев Г. Л. Курс «Биотехнология» для студентов биологических специальностей университетов // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – №122. – 2010. – С. 207–219.
6. Егоров Н. С. Биотехнология проблемы и перспективы. – М.: Высшая школа, 1987. – 159 с.

**ЗАХАРКИНА А. С., КИРДЯШОВА Е. В., ИБРАГИМОВА С. А.**  
**АВТОРСКАЯ ЛЕКЦИЯ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА**  
**ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**Аннотация.** В статье рассматривается зависимость компетенции и эффективности работы преподавателя от наличия авторского лекционного курса. Описывается структура лекционных занятий, приводится их типология и нетрадиционные способы проведения с учетом сформированности определенного уровня педагогического мастерства преподавателя высшей школы.

**Ключевые слова:** лекция, вуз, студент, педагогическое мастерство, информация, педагогическая культура, преподаватель.

**ZAKHARKINA A. S., KIRDYASHOVA E.V., IBRAGIMOVA S. A.**

**AUTHOR LECTURE AS INDICATOR OF  
UNIVERSITY TEACHER PROFESSIONALISM**

**Abstract.** The article deals with the dependence of teacher's excellence and efficiency on his/her own author lecture course available. In this connection, the structure and typology of lecture classes are presented. Considering the pedagogical level achieved by a university teacher, the authors focus on the alternative types of lecture classes.

**Keywords:** lecture, higher school, student, pedagogical excellence, information, teaching culture, teacher.

На протяжении всей истории высшей школы преобладающей формой обучения является лекция. Появившись еще в Древней Греции, она получила дальнейшее развитие в Древнем Риме и, особенно заметно, в период средневековья [1]. Не останавливается развитие этой формы и в настоящее время.

Лекция представляет собой логически стройное, систематизированное изложение научного вопроса посредством хорошо организованной живой речи. К лекции в современном вузе предъявляются определенные требования, такие как единство формы и содержания, научность, доступность, эмоциональность изложения, органическая связь с другими формами и видами учебных занятий, практикой нашей повседневной жизни.

С другой стороны, лекцию можно рассматривать как устную интерпретацию учебника с незначительным вкладом лектора, что часто наблюдается в современном преподавании. Эффективность передачи материала и уровень его усвоения в таком случае, несомненно, падает. Одна и та же лекция может быть представлена различными исполнителями по-разному, более или менее добросовестно, точно по инструкции или творчески [3, 4].

В соответствии с вышесказанным, в настоящей работе затронута проблема возможности оценивания профессионализма преподавателя высшей школы через его готовность к созданию авторской лекции. В настоящее время лекция является базой теоретического обучения. Она должна давать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине, предмету, раскрывать состояние и перспективы ее развития, стимулировать активную познавательную деятельность студентов и способствовать формированию творческого мышления.

При подготовке лекции начинающий преподаватель обязательно должен учесть следующие положения. Классическая лекция структурно состоит из трех частей: введения, основной части (изложения) и заключения. Введение должно быть кратким, но емким, его цель – представить предмет и основную идею лекции, осветить актуальность вопроса и, вместе с тем, заинтересовать слушателей [10]. Изложение – это логично построенное и грамотное повествование, которое раскрывает научное содержание темы. Форма лекции может зависеть от целого ряда условий и прежде всего от характера темы и содержания материала. В зависимости от специфики рассматриваемой проблемы и аудитории возможно использование различных методов подачи материала: ступенчатый, концентрический или спиральный; и формы организации: информационная, проблемная, лекция-дискуссия, лекция-консультация, лекция-беседа и др. В заключении лекции нужно кратко обобщить основные ее идеи, логически подвести к завершению.

Но при создании авторской, яркой и интересной лекции, соблюдения одной структуры подачи материала недостаточно. Сейчас слишком многими (даже специалистами) лекция рассматривается как чисто «информационный поток», главная задача которого состоит исключительно в максимально полном рассмотрении изучаемой дисциплины. По мнению профессора В. В. Кортунова, такой подход хорош «только для узкой группы студентов – слепых, чудовищно ленивых... Мы же должны равняться на тех студентов, которые четко знают, что они делают в вузах, целью которых является максимально эффективное использование времени, отведенного на учебный процесс» [7]. А хирург и педагог Н. И. Пирогов считал, что лекции должны читаться только в том случае, если лектор владеет совершенно новым, нигде еще не опубликованным материалом [6, 10].

Поэтому особенно действенно применение в преподавании авторской лекции, когда слушатели идут не столько на дисциплину, сколько на «лектора». К. А. Тимирязев говорил по этому поводу, что лектор должен быть художником, передавая устно почерпнутое из книг, все должно быть переплавлено творчеством [6]. В лекции должно присутствовать не просто разрешение конкретных научных проблем, но и страсть, увлеченность рассматриваемой идеей, желание вовлечь в нее слушателей. Такими достоинствами

славились лекции Д. И. Менделеева. По воспоминаниям очевидцев, на лекциях Менделеева на глазах у слушателей из зерен его мыслей вырастали могучие стволы, которые ветвились, бурно цвели и буквально заваливали слушателей золотыми плодами [10]. Логичность изложения материала, умение убедить в значимости преподаваемого материала, показать интересное в вопросе, дать точные, сжатые, запоминающиеся формулировки, добиться пика подъема интеллектуальной энергетики учащихся, вызвать движение мысли вслед за мыслью лектора, ответной мыслительной реакции – главные задачи в чтении дисциплины. В этом случае будет обеспечено и непроизвольное запоминание. Лекция призвана побуждать к действию, быть школой научного мышления, подсказывать направление самостоятельной работы мысли. Она должна быть построена и изложена так, чтобы после нее слушатель стремился расширить и углубить свои знания любыми способами: путем изучения учебников и другой литературы, использования материалов Интернета.

Необходимо рассматривать активность педагога особенно как средство управления учебной деятельностью, но существенным моментом работы лектора является также понимание сознания ученика и организация понимания. Понимание представляет систематическое становление на его внутреннюю точку зрения, работа с сознанием, понимание другого человека изнутри. С другой стороны, лектору необходимо организовать и понимание себя, донести до учащегося что-то, с его точки зрения, важное, но понимание не передается прямо, его можно добиться только на осознании своего личного опыта (или организации такого опыта). Педагогический акт (действие), таким образом, является коммуникативным, диагностическим актом [6]. Как считает психолог А. В. Петровский «...индивид как носитель личности персонализированной продолжает жить в других людях, ...транслируя себя в других...» [9].

Описать все многообразие ситуаций и проблем, которые решаются педагогом в ходе работы со студентами, невозможно. И профессионализм преподавателя вуза выражается как раз в способности увидеть и сформулировать педагогические цель и задачи, найти оптимальный путь их решения. Поэтому одной из важнейших характеристик педагогической деятельности является ее творческий характер, который хорошо прослеживается, например, в разнообразии способов ведения лекций.

Мотивы создания и последующего прочтения лекции – это стимуляторы активности преподавателя, придающие смысл его действиям. Такими мотивами могут быть: грамотное и трепетное отношение педагога к выбранной профессии и к студентам, чувство ответственности за качество лекции, стремление добросовестно выполнить свои обязанности, интерес преподавателя к предмету, процессу объяснения и передаче информации, желание помочь студентам овладеть сложным материалом и т. д.

С учетом лекторского мастерства можно классифицировать и педагогическое мастерство в целом. К примеру, можно оценивать его по методу профессора Н. В. Кузьминой: по уровням, которых может быть пять (пятый из них самый высокий).

1. Репродуктивный – педагог умеет пересказать другим то, что знает сам тем же способом и в той же форме, в которых получил эти знания, требует практически дословного воспроизведения информации.

2. Адаптивный – педагог умеет адаптировать форму передачи информации с учетом возрастных и индивидуальных особенностей данного контингента слушателей, с которыми работает.

3. Локально-моделирующий – педагог умеет не только передавать и трансформировать информацию, но и моделировать систему знаний по отдельным вопросам. Такие преподаватели самостоятельны в написании и чтении курсов лекций и принимают самое активное участие в написании учебных пособий, стремятся получить обратную связь от студентов.

4. Системно-моделирующий – педагог умеет моделировать систему деятельности, формирующую систему знаний по своему предмету.

5. Системно-моделирующий деятельность и поведение – педагог этого уровня знает, какого специалиста, с какими знаниями, умениями, навыками, нравственными убеждениями, мировоззрением, общественной активностью нужно готовить в вузе и какими средствами, умеет организовать творческое и эффективное обучение [1, 11].

Таким образом, хорошая вузовская лекция – это творческое общение лектора с аудиторией, эффект такого общения в силу воздействия личности лектора в познавательном и эмоциональном отношении несравненно выше, чем чтение студентом соответствующего учебного материала.

Но необходимо учитывать, что лекции не взаимозаменяют учебные пособия. Тема занятия будет рассмотрена более широко и полно, если студент предварительно подготовится по учебной литературе, используя Интернет-ресурсы и другие источники, а лектор акцентирует внимание на новых вопросах или трактовках. Особенно важно в лекцию включать материал, который студентам трудно получить из других источников, а на какие-то вопросы можно вообще не обращать внимание на лекции или излагать их конспективно именно потому, что они хорошо изложены в учебных источниках.

Полезно, используя проблемные ситуации или задавая наводящие вопросы, побуждать студентов вести мысленный разговор с лектором, сравнивать приводимые аргументы с ранее известными, проверять их прочность. Весьма целесообразны при чтении лекции приемы, способствующие усилению связи между педагогом и аудиторией, начиная

от отдельных вопросов, обращенных к аудитории в целом и предлагающих ответ в виде общей реакции, или отдельных реплик, и заканчивая фронтальными, групповыми или индивидуальными заданиями тестового типа, кратковременными беседами с отдельными студентами или группой студентов. Важна и их послелекционная активность, в частности материал лекции необходимо убедить прочитать по учебнику в тот же день, а конспект лекции дополнить с привлечением сторонней литературы [9].

Непременным начальным условием является и знание аудитории, поэтому при создании авторской лекции необходимо акцентировать внимание на новом материале, раскрывая его через изученный ранее. Так как способность мозга непрерывно воспринимать поток информации, увы, ограничена, хорошим подспорьем может стать изменение типа восприятия, как, например, использование иллюстративного материала, технологий мультимедиа, включение игровых моментов или просто приведение интересных «нетеоретических» примеров по теме. Чем интенсивней педагогическая деятельность на лекции, тем быстрее развивается переключаемость внимания, преодолеваются так называемые «пики внимания» и, соответственно, увеличивается объем восприятия [2].

В соответствии с этим необходим рост применения преподавателем так называемых «нетрадиционных» и инновационных методик ведения лекции. Непроблемных лекций не должно быть вообще, потому что развитие точки зрения может идти только лишь через преодоление возникающих противоречий. На основе использования принципов игровой деятельности командой авторов (С. А. Мухина, А. А. Соловьева) были разработаны некоторые типы «нетрадиционных гибридных лекций»:

- лекция «вдвоем», в которой два лектора, читающих одну и ту же тему, взаимодействуют на проблемно организованном материале между собой и с аудиторией. Такой способ подачи материала отличается от традиционного более высокой степенью активности восприятия, мышления, вовлеченности студентов;
- «лекция-provокация», содержащая предварительно запланированные ошибки, которые должны найти предупрежденные об этом заранее студенты. Целесообразно ее проводить как итоговое занятие;
- лекция «пресс-конференция», сочетающая конфликтность с диалогичностью общения, введение элементов разыгрывания с вынужденным активным поведением студентов;
- лекция-шоу, в которой преподаватель создает визуальную проблемную информацию и сам же ее и решает. запоминание студентами подобных лекций происходит с гораздо меньшими усилиями;

– лекция-интервью, в основе которой лежит педагогическая коммуникация, и в ней задействован принцип интервью;

– лекция-ситуация способна развить умение студентов перенести полученные знания на решение новых для них ситуаций и проблем [9].

Применение подобных форм ведения лекции позволяет превратить «отвлекаемость» внимания в переключаемость, что положительно сказывается на широте и глубине получаемых студентами знаний, умений, навыков, компетенций. Подобный индивидуально-творческий подход – это высший уровень психолого-педагогической культуры, на основе которого потом и проектируются авторские учебные программы, подготавливаются учебные пособия и учебники. Становление самой педагогической культуры лектора проходит как раз через осмысление потребностей и культурных смыслов образовательной деятельности, таких как: выбор ценностей и типа образования, работа с его содержанием, способность и желание создать собственный авторский проект [10].

Резюмируя все вышесказанное, стоит отметить, что авторская лекция – это воплощение педагогического мастерства, позволяющее из мелких крупинок каждого дня опыта и научных знаний выстроить у слушателей стройную картину окружающей действительности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Балова И. Н. Проектирование педагогом своего профессионального будущего // М-лы науч.-практ. конф. «Пути формирования андрогогической компетентности», СПб, 2002. – 117 с.
2. Борисова Н. В., Соловьева А. А. Блиц-игры и нетрадиционные лекции. – М.: ИЦПКПС, 1993. – 46 с.
3. Бочаров Б. В., Федоренко В. Н. Кто вырастит педагога? // Гражданская защита. – 1999. – № 6. – С. 13–18.
4. Бочаров Б. В. Некоторые вопросы педагогического мастерства и методики чтения лекции: учебно-методическое пособие. – Новогорск: АГЗ МЧС РФ, 2006. – 34 с.
5. Берулава М. Н. Современная лекция в вузе. – Бийск: НИЦ БГПИ, 1993. – 10 с.
6. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 544 с.
7. Кисметова Г. Н. Лекция в вузе как средство активизации познавательной деятельности студентов педагогического университета: дис. ... канд. пед. наук. Самара, 2004.

8. Макарова Л. Н. Преподаватель высшей школы: индивидуальность, стиль, деятельность. – Тамбов: Изд-во ТГУ, 2000. – 241 с.
9. Мухина С. А., Соловьева А. А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 384 с.
10. Рубанов А. М., Харкевич Л. А., Иванов В. А. и др. Методические аспекты организации лекционных занятий в вузе. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 52 с.
11. Синявский В. И. Лекция как один из способов обучения на третьей ступени общего среднего образования, методика ее подготовки и чтения. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://refernax.ru/12/dok.php?id=00061>

**САЛЬНИКОВА А. И.**  
**РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ**  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы интеллектуальной собственности в Российской Федерации, проводится анализ учебных планов МГУ им. Н.П. Огарёва с целью выявления дисциплин по интеллектуальной собственности при обучении студентов. Отмечается необходимость введения и развития в учебном процессе вуза изучения основ интеллектуальной собственности на технических и гуманитарных специальностях. Определены роль, значение, а также цель обучения студентов основам интеллектуальной собственности.

**Ключевые слова:** интеллектуальная собственность, обучение, университет, патентное право, авторское право, смежное право, программа для ЭВМ.

**SALNIKOVA A. I.**  
**OBJECTIVES AND GOALS OF TEACHING**  
**INTELLECTUAL PROPERTY BASICS TO UNIVERSITY STUDENTS**

**Abstract.** The article deals with some issues of intellectual property in the Russian Federation. In this connection, the author studies the curricula of Mordovia State University in order to identify the courses that deal with intellectual property. The author proves the need for the introduction of a special university course of intellectual property basics for both technical students and students of the humanities. Particularly, the study analyzes the objectives and goals of university students' training in intellectual property basics.

**Keywords:** intellectual property, training, university, patent law, copyright, neighboring right, PC software.

Проблема интеллектуальной собственности под влиянием научно-технического прогресса, глобализации и с развитием рыночных отношений в России стала приобретать особенно ощутимый характер. Растет роль и значение результатов интеллектуальной деятельности, идет процесс осознания ценности интеллектуального потенциала как определенного вида собственности. Для любого промышленного предприятия выгодный сбыт продукции на российских и зарубежных рынках полагает знание патентного законодательства, что позволит предотвратить конфликты в сфере интеллектуальной собственности при использовании патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Защита авторских и смежных прав, в связи с глобальным распространением сети Интернет, спутникового телевидения и других электронных форм

распространения информации, является в настоящее время одной из самых актуальных проблем. Результаты интеллектуальной деятельности определяют экономический рост, социально-политическое положение, а также состояние науки нашей страны.

Анализ учебных планов МГУ им. Н.П. Огарёва позволил сделать вывод, что на протяжении долгого времени преподаванию правовых основ интеллектуальной собственности не уделяется должного внимания. В настоящее время в институте механики и энергетики на направлении подготовки «Агроинженерия-62» преподаются курсы «Основы инновационной инженерной деятельности» и «Основы патентоведения», на светотехническом факультете на направлении «Стандартизация и метрология-62» - «Задача интеллектуальной собственности и патентование», на факультете электронной техники на направлении «Электроника и наноэлектроника-62» - «Патентование» и на архитектурно-строительном факультете у магистрантов на направлении «Строительство-68» - «Задача интеллектуальной собственности». В связи с возрастанием роли интеллектуальной собственности в развитии страны, связанной с переходом от нынешней сырьевой ориентации экономики к инновационному пути развития, преподавание дисциплинам по интеллектуальной собственности только лишь на вышеуказанных направлениях подготовки студентов недостаточно. Важно отметить, что обучение студентов основам интеллектуальной собственности сложно, так как интеллектуальная собственность, являясь сложным многофункциональным интеллектуальным продуктом, содержит в себе три разноплановых начала: существо – научно-техническое, форма – правовая, а назначение – экономическое. Но, несмотря на сложность, основы интеллектуальной собственности необходимы для изучения студентами, обучающимся как на технических, так и гуманитарных специальностях, и направлениях подготовки в МГУ им. Н.П. Огарёва.

Для технических институтов и факультетов МГУ им. Н.П. Огарёва особенно важно знание патентного законодательства Российской Федерации. Студентам необходимо знать: что такое патент, какие существуют объекты патентных прав, какие патентные права принадлежат автору изобретения, полезной модели или промышленного образца, каким объектам патентного права предоставляется правовая охрана, что представляет собой государственная регистрация объектов патентного права, каковы сроки действия исключительного права, как возможно распоряжаться исключительным правом на объекты промышленной собственности и извлекать доход от владения исключительным правом, а также как защитить права автора и патентообладателя и не нарушать чужие права. Не лишним будет и изучение студентами права на секрет производства (ноу-хай), который подразумевает инновации, имеющие коммерческую ценность в силу неизвестности иным лицам, в отношении которого введен режим коммерческой тайны.

Д. Ю. Соколов отмечает, что происходит невнимание к изобретательской деятельности во многих учебных заведениях России. Руководство вузов объясняет это напряженным учебным графиком, а государство в лице Министерства образования и науки считает, вероятно, обучение изобретательству второстепенным делом [8, с. 53]. Также автор пишет о необходимости, для развития отечественных инноваций, введения на старших курсах технических вузов преподавания основ изобретательства, делая упор на изучение технологий создания изобретений и их оформления и кроме того привлечения в качестве преподавателей изобретателей-практиков [8, с. 60].

Важно отметить, что для защиты кандидатской диссертации и получения степени кандидата наук аспирант должен опубликовать не менее трех статей в журналах, рекомендованных ВАК. А к публикациям в научных периодических изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных журналов и изданий, могут быть отнесены патенты на изобретения [6]. Согласно же проекту рекомендаций по изменению подходов к публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени, к публикациям в журналах и изданиях, включенных в перечень, приравниваются: патент на изобретение или полезную модель (для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук) [5].

Необходимо обучать студентов патентному поиску в базах данных Роспатента, Европейского патентного ведомства, США и Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), который может быть необходим при разработке дипломного проекта, также полученные знания и умения пригодятся в дальнейшей профессиональной деятельности. И. В. Вишнякова считает, что использование интеллектуальной собственности становится обязательным компонентом деятельности инженера. Дипломированный инженер должен уметь организовывать и осуществлять индивидуальную и совместную деятельность, связанную с творческим поиском идей и способом решения технических, проектных, конструкторских и других задач, а также умений самостоятельно принимать решения в проблемных ситуациях, а таких ситуаций много в профессиональной деятельности современного инженера [2, с. 53-54].

Что касается института математики и информационных технологий и факультета электронной техники, то здесь необходимо делать упор на изучение таких результатов интеллектуальной деятельности, как программы для ЭВМ и базы данных, относящиеся к авторскому праву. Студентам технических специальностей и направлений подготовки очень важно приобретение знаний об интеллектуальной собственности, так как для более эффективной деятельности необходимо обладать хотя бы минимумом сведений, относящихся к области интеллектуальной собственности, как для студентов при курсовом и дипломном проектировании и аспирантов при работе над кандидатской диссертацией, так и

для будущих специалистов, к которым может прийти необходимость охраны и реализации созданного им результата интеллектуальной деятельности. Широкое использование изобретений, по мнению Е. П. Грошевой, позволяет специалисту выйти на передовые позиции в определенной области техники. Все новое, передовое, прогрессивное неизбежно связано с патентованием изобретений, их внедрением [4, с. 3].

Студентам гуманитарных институтов и факультетов в учебной и профессиональной деятельности необходимо знание авторского права. Ведь к объектам авторского права относятся: литературные произведения; драматические и музыкально-драматические произведения, сценарные произведения; хореографические произведения и пантомимы; музыкальные произведения; аудиовизуальные произведения; произведения живописи, скульптуры, графики, дизайна, графические рассказы, комиксы; произведения декоративно-прикладного и сценографического искусства; фотографические произведения (ст. 1259 ГК РФ) [3]. Студентам факультета иностранных языков помимо общих положений об авторском праве будет интересно изучение авторского права на перевод. Экономистам и юристам кроме знаний авторского и патентного права, интересно будет изучение средств индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана: фирменные наименования, товарные знаки и знаки обслуживания и коммерческие обозначения. Студентам экономистам также необходимо получить знания об оценке и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. Студентам юридического факультета же необходимо, помимо получения знаний об интеллектуальной собственности из гражданского права, более углубленно изучать право интеллектуальной собственности, в связи с возможным выбором будущей профессии юриста в области защиты интеллектуальных прав.

Для института национальной культуры, кроме авторского права, интересен такой объект патентного права как промышленный образец, в качестве которого охраняется художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид (ст. 1352 ГК РФ) [3]. В проекте изменений в ГК РФ отразились новые подходы к определению объектов, которые подлежат правовой охране в виде промышленного образца. Согласно предлагаемой редакции п. 1 ст. 1352 [7] в качестве промышленного образца планируется охранять решение внешнего вида изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, а не художественно-конструкторское решение изделия, как это определено сейчас [1, с. 41-52]. Также студентам института национальной культуры полезно будет знать о правах, смежных с авторскими, к которым относятся исполнения артистов-исполнителей и дирижеров, постановки режиссеров-постановщиков спектаклей (исполнения); фонограммы; сообщения передач

организаций эфирного или кабельного вещания; базы данных в части их охраны от несанкционированного извлечения и повторного использования составляющих их содержание материалов; произведения науки, литературы и искусства, обнародованные после их перехода в общественное достояние, в части охраны прав публикаторов таких произведений (ст. 1304 ГК РФ) [3].

Необходимо донести до студентов и преподавателей вуза, что существует учебный курс дистанционного обучения «Основы интеллектуальной собственности», который создан Академией ВОИС. Обобщив все факультеты и институты можно сделать вывод, что всем без исключения необходимо включение в учебный процесс изучения основ интеллектуальной собственности. Для будущих специалистов необходимо знание и авторского, и патентного права, а также прав на средства индивидуализации, делая уклон на направление подготовки. Следует сказать еще о том, что нельзя изучать патентное право только на технических специальностях и направлениях подготовки, а авторское право на гуманитарных специальностях. Ведь, несмотря на важность патентного права при подготовке студентов технических специальностей, им необходимо изучение и авторского права, как получения базовых знаний и умений, так и потому что объектами авторского права являются произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства, в том числе в виде проспектов, чертежей, изображений и макетов, что актуально для архитектурно-строительного факультета. И, кроме того, к авторскому праву относятся программы для ЭВМ и базы данных. Гуманитариям же кроме авторского права, которое может понадобиться студентам при написании статей в периодических изданиях, необходимо получить основополагающие знания о патентном праве для повышения общего уровня образованности. А на рассмотренном выше примере, одним из объектов патентного права является промышленный образец, который может быть интересен институту национальной культуры.

Таким образом, целью обучения основам интеллектуальной собственности студентам вуза является формирование у студентов основополагающих знаний, относящихся к интеллектуальной собственности, направленных на воспитание правового сознания студентов, компетентности в профессиональной деятельности у будущих специалистов, что послужит увеличению изобретательской активности в будущем, а также позволит ликвидировать отставание нашей страны от ведущих мировых держав в области охраны и защиты интеллектуальной собственности. Не вызывает сомнений, что правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности – одно из условий инновационного развития экономики нашей страны.

В связи с изложенным полагаю, что необходимо введение и развитие в учебном процессе МГУ им. Н.П. Огарёва дисциплин по изучению основ интеллектуальной собственности. Полученные студентами (бакалаврами, магистрантами, специалистами) знания об авторском и смежном праве, патентном праве, праве на секрет производства (ноу-хай) и праве на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ и услуг, предприятий полезны не только студентам и аспирантам, а также будущим специалистам в профессиональной деятельности. Ведь интеллектуальная собственность занимает все большее место на современном рынке России, а знание законодательства об интеллектуальной собственности позволит специалисту быстро ориентироваться в рыночных условиях, как в части защиты авторских прав, так и при создании продукции на основе результатов интеллектуальной деятельности и ее успешной реализации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бедарева Е. П. Новые подходы к объектам патентования // Патенты и лицензии. – 2013. – № 3. – С. 36–42.
2. Вишнякова И. В. Подготовка студентов технического вуза к управлению интеллектуальной собственностью // Педагогика и психология профессионального образования. – 2010. – № 1. – С. 53–58.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая: от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ // Собр. законодательства РФ. – 2006. – № 52 (Часть 1). – Ст. 5496.
4. Грошева Е. П. Подготовка студентов технических вузов к инновационной деятельности при обучении инженерному творчеству и патентованию: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Саранск, 2010. – 27 с.
5. Общественное обсуждение проекта рекомендаций по изменению подходов к публикации основных научных результатов докторских диссертаций на соискание ученой степени. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/3556>.
6. Перечень ведущих периодических изданий. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://vak.ed.gov.ru/ru/help\\_desk/list/](http://vak.ed.gov.ru/ru/help_desk/list/).
7. Проект редакции Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ) с изменениями, внесенными проектом федерального закона № 47538-6. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.base.garant.ru/5762296/85/#40072](http://www.base.garant.ru/5762296/85/#40072).
8. Соколов Д. Ю. Изобретатели и власть // Патенты и лицензии. Интеллектуальные права. – 2013. – № 5. – С. 53–60.

**КУЗЬМИН А. М., БЕРЕЗИН М. А.**

**ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**

**В ВУЗЕ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности обучения профессиональным дисциплинам студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия» на примере курса «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства». Описываются особенности, содержание, цели и задачи данного курса.

**Ключевые слова:** обучение, студент, специальные дисциплины, знания.

**KUZMIN A. M., BEREZIN M. A.**

**TEACHING UNIVERSITY STUDENTS PROFESSIONAL COURSES: A STUDY OF**

**“TECHNOLOGICAL EQUIPMENT FOR CROPS PROCESSING” COURSE**

**Abstract.** The article considers the specifics of teaching professional courses to agricultural engineering students. Particularly, the authors analyze the course of “Technological equipment for crops processing”. Consequently, its features, content, goals and objectives are described.

**Keywords:** teaching, student, professional course, knowledge.

В настоящее время в Институте механики и энергетики (ИМЭ) ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва» накоплен богатый опыт обучения студентов по направлению подготовки «Агроинженерия» [1]. Разработаны методические системы, методики и методы обучения естественнонаучным дисциплинам (физике, информатике, математике и др.) общетехническим (материаловедению, теории механизмов и машин, сопротивлению материалов, деталям машин и основам конструированию), но практически отсутствуют сведения об обучении специальным дисциплинам [2]. В связи с этим рассмотрим, как осуществляется обучение специальным дисциплинам на примере курса «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства».

Основная программа подготовки студентов в соответствии с ФГОС ВПО РФ, в том числе и по программе подготовки 111800 «Агроинженерия», предусматривает изучение следующих учебных циклов дисциплин:

- 1) гуманитарный, социальный и экономический;
- 2) естественнонаучный цикл;
- 3) профессиональный.

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубление знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых

(обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности или для продолжения повышения профессионального образования.

Обучение курсу «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства» проводится на кафедре механизации переработки сельскохозяйственной продукции ИМЭ и относится к базовой части профессионального цикла. На базе кафедры действует лаборатория «Энергоэффективные технологии переработки сырья и материалов», в которой проводятся лабораторные занятия по данной дисциплине. Целью изучения этой дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков по устройству, принципу действия, настройке, регулировке и эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции растениеводства.

Задачами курса являются: ознакомление с конструкциями типовых машин и аппаратов для переработки продукции растениеводства; изучение принципа действия работы и мероприятий по техническому обслуживанию оборудования для выполнения механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных процессов; исследование теоретических зависимостей между параметрами рабочего процесса, свойствами готового и исходного продукта (сырья), кинематикой и динамикой исполнительных органов машин и аппаратов; изучение основных направлений совершенствования конструкций перерабатывающей техники отечественного и зарубежного производства.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- а) основы расчета и конструирования исполнительных органов машин и аппаратов перерабатывающих производств;
- б) назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования для переработки продукции растениеводства;
- в) технологические требования, предъявляемые к конструкции оборудования или рабочих органов;
- г) технологические требования, предъявляемые к режимам работы оборудования и регулировки, обеспечивающие их выполнения;
- д) причины появления отказов и неисправностей оборудования, методы их обнаружения и устранения.

Студент должен уметь:

- а) подбирать и рационально компоновать оборудование в технологические линии;
- б) контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки продукции растениеводства;
- в) выполнять расчет рабочих параметров технологического оборудования;

г) выполнять операции диагностирования и технического обслуживания основных типов машин и аппаратов;

д) работать со стандартами и справочной литературой.

Курс «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства» как и другие профессиональные дисциплины проектируется на основе принципа междисциплинарных связей, в частности она базируется на знаниях, полученных студентами при изучении следующих дисциплин:

– в части изучения конструкций технологического оборудования: начертательная геометрия и инженерная графика, детали машин и основы конструирования, технологическое оборудование для переработки продукции животноводства, холодильное и вентиляционное оборудование;

– в части технологических и конструкторских расчетов: теоретическая механика, детали машин и основы конструирования, сопротивление материалов; процессы и аппараты;

– в части эксплуатации и ремонта технологического оборудования: монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования, основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий: материаловедение и технология конструкционных материалов: метрология, стандартизация и сертификация.

Можно утверждать, что специфика преподавания курса «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства» в современном техническом вузе должна учитывать весь диапазон проблем, с которыми сталкиваются предприятия перерабатывающей промышленности. Данный курс включает такие формы проведения занятий, как лекционные, практические, лабораторные, курсовое проектирование и проведение производственной практики. Все лекции разделены два раздела: конструкция машин и теория и расчет. По каждому разделу проводятся лабораторно-практические занятия.

Раздел конструкция машин рассматривает такие вопросы, как классификация, общее устройство машин и аппаратов, принцип действия их работы, регулировки и методы устранения неисправностей. Также в этом разделе раскрываются вопросы, касающиеся разновидностей машин, рабочих и вспомогательных органов, контроль качества работы.

Раздел теория и расчет содержит вопросы по выбору и обоснованию основных параметров технологического оборудования, рабочих органов и режимов работы.

Лабораторный практикум в свою очередь делится на два раздела: «Конструкция машин» и «Теория и расчет». Первый из них содержит семь лабораторных работ, в которых рассматриваются на практике общее устройство машин и аппаратов, технологический процесс, регулировки и настройка рабочих органов на заданные режимы работы, устранение неисправностей. Во втором - содержатся девять лабораторных работ. В нем рассматриваются такие за-

дачи, как исследование, определение и изучение технологического процесса, рабочих органов, режимов работы.

При обучении этой дисциплине используются технические средства обучения в виде информационно-учебных видеофильмов, сборника компьютерных программ по анализу и расчету рабочих органов, и конструкциям машин и аппаратов. Также применяются комплексы плакатов по устройству и регулировкам машин и аппаратов.

Еще одним существенным фактором учебного процесса является обеспечение его научно-методической литературой, в соответствии со спецификой технического вуза. Несмотря на то, что сегодня имеется в наличии хорошо проработанная как на теоретическом, так и на практическом уровне, база специализированных литературных источников, в этом направлении имеются недостатки. Поэтому возникает проблема в области преподавания, связанная с тем, что изданные в настоящее время учебники и учебные пособия не имеют специальной направленности.

Текущий и промежуточный контроль знаний курса проводится в виде опроса, тестов, курсовых работ. По окончании каждого раздела дисциплины проводится экзамен.

В рамках курса «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства» предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конструктивных практических ситуаций, дискуссий, презентации и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При применении интерактивных форм обучения широко используется работа в группах, так как она способствует развитию тех социальных качеств, которые необходимы для успешной работы в коллективах. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют 50% от аудиторных занятий.

Таким образом, что для успешного овладения курса необходимо: на каждой лекции и каждом практическом занятии акцентировать внимание на принципах действия машин и аппаратов, стараться самостоятельно выполнять расчеты по конструированию деталей оборудования.

В заключении отметим, что необходимо уделять особое внимание проблемам обучения специальным дисциплинам, так как они формируют профессиональные знания, и являются завершающим этапом подготовки профессионалов для инновационных предприятий АПК.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Наумкин Н. И. Подготовка элитных специалистов по направлению «Агроинженерия» // Казанский педагогический журнал. – 2008. – № 7. – С. 50-56.
2. Наумкин Н. И., Грошева Е. П., Купряшkin B. F. Подготовка студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности в процессе обучения техническому творчеству: монография / Науч. ред. д-р техн. наук проф. П. В. Сенин, проф. Ю. Л. Хотунцев. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 120 с.

**КОЛЧАНОВА И. П.**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ**

**Аннотация.** Статья посвящена вопросу использования ИКТ (информационно-компьютерных технологий) на уроках русского языка и литературы в школах естественно-технического профиля. Раскрыты приемы активизации познавательной деятельности обучающихся с применением мультимедийных технологий с целью повышения эффективности педагогического процесса в школе.

**Ключевые слова:** ИКТ (информационно-компьютерные технологии), метод, урок русского языка, урок литературы, учитель, ученик.

**KOLCHANNOVA I. P.**

**INFORMATION AND COMPUTER TECHNOLOGIES USE AT RUSSIAN  
LANGUAGE AND LITERATURE CLASSES**

**Abstract.** The article considers the use ICT (information and computer technologies) at Russian and literature classes for technical school students. The author studies the techniques and methods of stirring up student's cognitive abilities by means of multimedia technologies. As a result, the efficiency of school teaching improves considerably.

**Keywords:** ICT (information and computer technologies), method, Russian language class, Russian literature class, teacher, school student.

Достижение высокой продуктивности в учебной и педагогической деятельности во многом связано с использованием учителем в ходе учебного процесса адекватных приемов и способов, побуждающих учащихся к самостоятельной творческой работе, к активному усвоению учебного материала. Важно создавать такие дидактические и психологические условия, которые будут способствовать возникновению и сохранению активности личности в познавательной деятельности. Интеграция ИКТ (информационно-компьютерных технологий) и современных педагогических технологий способна стимулировать познавательный интерес к русскому языку и литературе, создавая условия для мотивации к изучению этих предметов. Это рациональный и в то же время эмоциональный способ повышения эффективности качества образования.

Многие словесники скептически относятся к применению ИКТ на уроках русского языка и литературы, считая, что они мешают эмоциональному восприятию художественного произведения, что на уроках литературы нужно воспитывать и развивать эмоциональную и творческую сферу ребенка, а не «компьютеризовать» его личность. Но постепенно, изучая

возможности компьютерной техники, учителя-филологи начинают понимать, что при умелом, дозированном использовании ресурсов ИКТ на уроке сохраняется атмосфера творческого поиска, эмоциональности, а также стремление к активному усвоению учебного материала.

В данной статье мы расскажем об использовании ИКТ на уроках словесности в школах естественно-технического профиля.

При использовании мультимедийных технологий знания приобретаются по разным каналам восприятия (аудитивным, визуальным), поэтому лучше усваиваются и запоминаются на долгий срок. Мультимедийные презентации дают возможность оживить урок, вызвать интерес к предметам. Особенно ярко это проявляется на уроках литературы, которые должны быть экспрессивными, эмоциональными, иллюстрированными (в том числе с помощью аудио- и видео сопровождений). Это возможно реализовать благодаря компьютерной технике с ее мультимедийными возможностями, которые позволяют увидеть мир глазами живописцев, услышать актерское чтение стихов, прозы и классическую музыку.

Для создания эмоционального фона на уроке, для передачи атмосферы изучаемой эпохи, для расширения кругозора и развития эстетических чувств активно используются возможности музыкальных произведений и живописи (чтение литературных произведений на фоне музыки, иллюстрирование текстов фрагментами живописи и др.). Данные приемы обогащают урок и позволяют передать одни и те же реалии жизни разными художественными средствами (с помощью слова, образа, звука), что дает возможность учителю найти отклик в душе каждого ребенка, а ученику – осмыслить, прочувствовать и целостно воспринять проблему. Реализовать эти задачи нам помогает программа Windows Movie Maker для создания видеороликов

Работа словесника в лицее с физико-математическим уклоном имеет свои специфические трудности: ребята-подростки увлечены точными науками, они сами прекрасно владеют компьютерными технологиями. Они прилежны в учебе, интересны в общении, начитаны, но предпочитают научную литературу, дающую им чувство взрослости и интеллектуальной полноценности. Порой тема и проблема литературного произведения вызывает у них чувство недоумения и даже неприятие. В этом случае хорошо зарекомендовали себя такие приемы, активизирующие мыслительную деятельность учащихся и способствующие возникновению интеллектуальных эмоций и чувств, как использование проблемных вопросов и заданий, создание проблемных ситуаций. При таком подходе мы тоже можем использовать презентации в программе Microsoft Office PowerPoint. Например, презентация по творчеству Н С. Гумилева. Несколько слайдов. Каждый слайд

сопровождается видеорядом предметов. Какому писателю, поэту Серебряного века принадлежат эти вещи? Условно мы назовем их:

- путешественник,
- воин,
- авантюрист,
- эстет,
- книжник,
- влюбленный романтик [1].

Кто скрывается за каждым образом?

Путешественник: подзорная труба, ружье, карта Африканского континента, компас и... бутылочка с лекарством. По каждому слайду небольшой рассказ без имен и фамилий.

Вопрос: почему бутылочка с лекарством?

Все предметы – атрибуты путешественника, сильного, выносливого, никому из современников и в голову не приходило, что этот отважный человек от рождения имеет слабое здоровье, а в последнюю свою поездку подхватил малярию, которая мучила его всю жизнь.

Воин: винтовка, шашка, фуражка с кокардой, кавалерийское седло, два Георгиевских креста и... оловянные солдатики.

Вопрос: откуда детские игрушки?

И так далее. Каждый слайд – вопрос. На каждый вопрос – ответ. Вопросы и ответы, как пазлы, складываются в единое целое. Кажется, перед нами несколько образов, несколько судеб, несколько жизней. Но по некоторым деталям, которые перекликаются друг с другом, при помощи наводящих вопросов учащиеся делают вывод, что это один человек: Николай Степанович Гумилев. Презентация достаточно простая, без спецэффектов. Главное здесь – творческий подход и правильный подбор материала.

На уроках русского языка тоже используются ИКТ.

Например, при изучении в 5-ом классе темы «Морфемика» дети знакомятся с понятием «связанные корни». В учебнике этого термина нет, нам помогает мультимедиа-пособие для средней школы «Уроки русского языка Кирилла и Мефодия. 5 класс», (урок 4) [2]. При изучении тех или иных правил для лучшего усвоения и запоминания необходимо, на наш взгляд, делать небольшой экскурс в историю языка. Так, работая по теме «Имя существительное» с использованием того же мультимедиа-продукта, учащиеся узнают, что в древности категория числа имен существительных включала в себя три формы: единственное число, двойственное число и множественное число.

На уроках закрепления изученного материала демонстрация фрагментов программы с использованием мультимедийного проектора значительно повышает интерес к предмету. Например, на экране появляется сначала таблица для повторения «Буквы И, Ы после приставок», (урок 6) [2], далее в тетрадях выполняются задания тренажера, потом на демонстрационном экране осуществляется проверка выполненной работы.

На уроке контроля ученики выполняют тест, который занимает оптимальное время (3-4 минуты), причем система сама «оценивает» знания тестируемого.

Если учителя не устраивают те задания и упражнения, которые есть в готовых программных пособиях, то можно самостоятельно подготовить презентацию и подобрать упражнения для закрепления с помощью программного обеспечения SMART Notebook, имеющего интуитивный интерфейс, который облегчает процесс создания креативных и увлекательных уроков.

В заключение скажем, что в использовании ИКТ на каждом уроке нет необходимости. Компьютер не может заменить учителя, поэтому все технологии следует использовать в комплексе с другими методическими средствами. Нужно использовать компьютерную поддержку продуктивно, уместно и дозировано.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Конспекты уроков для учителя литературы: 11 кл.: Серебряный век русской поэзии: В 2 ч. / Под ред. Л. Г. Максидоновой. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – (Методическая лаборатория).
2. Мультимедиа-пособие для средней школы из серии «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия» – «Уроки русского языка Кирилла и Мефодия. 5 класс».

**БОРИСОВА М. А., РАЗУМОВ А. В.**  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МЕТОДИК В**  
**ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Аннотация.** Статья посвящена изучению применения педагогической технологии проектирования, ее теоретическим и практическим аспектам. Рассматриваются инновационные технологии ведения проектов в зарубежных учебных заведениях. Обобщен опыт проведения воркшопа в рамках семинара на примере объединения «Молодые архитекторы Пензы».

**Ключевые слова:** проектирование, архитектура, метод проекта, анализ, защита, концепция, эксперимент, макетирование, воркшоп, семинар.

**BORISOVA M. A., RAZUMOV A. V.**  
**RUSSIAN AND OVERSEAS LEARNING TECHNIQUES IN DESIGN**  
**TECHNOLOGY: A COMPARATIVE ANALYSIS**

**Abstract.** The paper considers some theoretical and practical aspects of project method as a learning technique. The authors study the overseas universities' practical experience of using new methods for project training. In this connection, the authors summarize the experience of a workshop training hold by the association "Young architects of Penza".

**Keywords:** design, architecture, project method, analysis, project presentation, concept, experiment, prototyping, workshop, seminar.

Каждый раз, читая статьи в архитектурных печатных и интернет изданиях, пабликах известных личностей в сфере дизайна узнаешь о новых идеях и подходах к архитектурному образованию. Иногда эти трансформации касаются теории проектирования, но чаще речь ведется о новых взглядах на саму идею в формировании системы взаимосвязей в практической деятельности. Поэтому мы хотели бы рассмотреть очень интересный и невероятно современный метод организации процесса обучения – проект. По определению проект – это совокупность определенных действий, документов, предварительных текстов, замысел для создания реального объекта, предмета, создания разного рода теоретического продукта. Это всегда творческая деятельность [7]. Это определение не совсем верно и не применимо в архитектурной практике. Метод проектов – педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых. Поэтому предлагаем изучить все этапы реализации проекта в процессе обучения на примере опыта преподавания дисциплины «Архитектурное проектирование».

**Анализ прототипов.** Для анализа прототипов студентам предлагается проанализировать объект, постройку или проект сходной пространственной типологии, сосредоточившись на проблеме, которуюставил перед собой автор и найденных путях решения. В результате перед началом работы над собственным проектом студенты видят спектр возможных подходов к задаче, обсуждение прототипов помогает ввести студентов в круг проблем предстоящего проекта.

**Анализ участка.** Все проекты выполняются на конкретных участках. Анализ участка охватывает градостроительную ситуацию, особенности окружающей застройки, морфологию самой территории. Анализ позволяет уяснить градостроительные проблемы, описать ограничения, обострить чувствительность к городскому контексту. Анализ выполняется всей группой. Материалы анализа используются на всем протяжении проекта и на защите.

**Анализ программы.** Позволяет еще до начала проектирования осмыслить проектную задачу, уяснить состав помещений, их количественное соотношение, функциональные и пространственные взаимосвязи.

**Групповые обсуждения** каждого проекта на этапе выдачи задания, защита концепции, защита проекта. Обсуждение, критика – важнейший инструмент обучения. Ключевыми моментами каждого проекта являются: введение в контекст обсуждаемой проблемы и ее постановка (вводная лекция, выдача задания), предложения по решению (концепция), обсуждение результата (защита проекта). Именно на этих этапах необходимо групповое обсуждение со студентами или с привлечением сторонних участников (жюри).

**Публичная защита проекта.** Защита проекта перед заказчиком, городскими властями, общественностью – неотъемлемая часть работы архитектора. Умение формулировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения, конструктивно обсуждать чужие проекты можно выработать только путем постоянной тренировки.

**Независимое жюри** каждого проекта, процедура обсуждения, критерии оценки. Очень важно для студентов (и для преподавателей) слышать непредвзятое мнение известных архитекторов-практиков о своих работах, постоянно участвовать в профессиональной дискуссии. Их присутствие расширяет взгляд на проблему, вводит архитектуру в более широкий культурный контекст. Принципиальным является регламент обсуждения и ясные критерии оценки проектов.

**Рецензирование** студентами работ своих коллег. Студентам необходимо учиться высказывать и аргументировать свое мнение. Для этого в регламент обсуждения введена процедура рецензирования – студенты по жребию должны по окончании презентации своего коллеги сформулировать рецензию на проект и изложить ее.

Обязательные групповые проекты. Архитектура – коллективное творчество и коллективная работа. Умение работать в команде подразумевает формулировку своей позиции, внимание к чужому мнению, способность развить чужую идею, толерантность и общее видение цели. Эти навыки можно развить на групповых проектах, особенно эффективна групповая работа на градостроительных проектах.

Формулировка задания – постановка и обсуждение проблемы. Вводная лекция. Каждый проект выполняется в соответствии с письменным заданием, содержащим формулировку проблемы, программу, методику работы, содержание и даты этапов, другие данные, необходимые студентам для выполнения проекта. В задании важно поставить проблемы, связанные с новым проектом, как чисто архитектурные (пространственные), так и социальные, культурные, философские. Этой же задаче служит и вводная лекция преподавателя, которая вводит в контекст обсуждаемой темы, иллюстрирует сформулированные в задании проблемы, предлагает анализ сходных по тематике проектов.

Концепция. Если клаузуру можно сравнить с эмбрионом будущего проекта, то концепция – это геном данного проекта. Задачей концепции является: формулировка проблемы проекта; предложение решения на любом начальном уровне, будь то название (лозунг), метафора, образ, материал, деталь, или структурная модель. Для многих проектов форма подачи концепции может вытекать из содержания проекта (например, рекламный плакат для гостиницы, флаер для кафе, почтовая открытка для градостроительного проекта, и др.).

Обязательное макетирование на каждом проекте. Макет, даже не проработанный – уже является пространственным, материальным объектом, то есть архитектурой. Макеты необходимо делать на всех этапах проектирования, с применением разных материалов, желательно соответствующих реальным материалам здания (металл, стекло, дерево) и в разных масштабах вплоть до макетов деталей в М 1:1. Это особенно важно сегодня, когда практически все проектирование ведется на компьютере, и студенты теряют навык ручной работы, непосредственный контакт с формой и материалом.

Непрерывный эксперимент. В течение последних лет методические и содержательные эксперименты продолжались в нескольких направлениях:

- новые пропедевтические подходы (например, работа в контексте изображения),
- обновление тематики учебных проектов (такие темы, как, например, интеграция в ландшафт или трансформация объекта),
- освоение интернета в учебных целях.

Данная последовательность в реализации проектного подхода дает следующие результаты:

Самостоятельность студентов. Способность без участия преподавателей сформулировать проблему проекта, предложить адекватное решение, разработать и презентовать его, а также аргументировано защитить проект в публичном обсуждении.

Аналитическое мышление. Всесторонний анализ исходных данных для проекта помогает сформулировать проблему, над которой предстоит работать, сопоставить имеющиеся данные и выделить наиболее важные, выяснить ограничения и, в конечном итоге, принять мотивированное решение.

Критический подход. Дискуссия и критика рассматриваются как важнейший инструмент обучения проектированию и самого проектирования. Для преподавателей критический подход означает отказ от рисования за студентов и умение точно формулировать критические суждения. Для студентов – это способность понимать и принимать критические оценки со стороны преподавателей и коллег. Кроме того, это умение критически оценить исходные данные для проекта. Студенты должны уметь аргументировать свои решения, оценивать чужие проекты, находить общий язык с коллегами в командной работе.

Осмысление профессионального и культурного контекста. Полноценное обучение невозможно вне поля современной архитектурной и общекультурной проблематики. С самого начала обучения следует постоянно анализировать современные проекты и постройки, совместно обсуждать актуальные вопросы архитектурной теории и практики, проблемы современной культуры, философии, политики.

Весной этого года нам удалось побывать в МГСУ на курсах повышения квалификации и познакомиться с налаженной методикой преподавания архитектурных дисциплин, а также посетить ежегодный фестиваль АрхМосква, на котором мы увиделись с финалистами международного архитектурного конкурса Arhiprix International. Это для нас стало еще большим опытом, потому что здесь мы увидели разницу в подходе к образованию российских и иностранных студентов. Мы узнали об архитектурных тенденциях и подходах к обучению в их родных городах и задумались, как полученные там знания можно было бы применить в родном вузе.

Огромное и несравненное преимущество у западных университетов – широкие партнерские связи с другими вузами по всей планете. Поступив в любой европейский университет вовсе не обязательно всегда там учиться, ведь каждый студент будет интегрирован в единую систему высшего образования Европы.

В зарубежных архитектурных вузах очень распространен метод проектов. Он также, как и в российских учебных заведениях включает в себе разработку концепции и реализацию архитектурного проекта. Но отличия заложены в самой системе подачи проекта. Там в

начале каждого семестра идет презентация тем курсовых проектов, как правило, список тем варьируется от 3 до 6. Презентуют преподаватели. На выбор студентам предлагается тема с реальной ситуацией и конкретной задачей, которую должны решить студенты. Причем из семестра в семестр темы для курсовых проектов не повторяются, предлагаются всегда актуальные именно для данного года проекты. Что же происходит у нас? Каждый студент неизменно в определенной последовательности разрабатывает типовые проекты из года в год. Презентация проходит, студенты определяются с выбором. Одой темой могут заниматься одновременно несколько человек. Этот до рутины скучный и однообразный процесс не мотивирует студента, он не получает интереса от работы над данным проектом, что приводит не к оригинальным, а довольно тривиальным решениям поставленной задачи.

Дальнейшую программу обучения иностранный студент так же составляет сам. Кроме курсовых проектов презентуются и обычные дисциплины: конструкции, теоретические работы, анализ, изобразительные предметы, обучение программам. Это коренное отличие от нашего образования. Есть, конечно, набор определенных предметов, которые обучающийся должен пройти в процессе обучения, но их порядок и срок он определяет себе сам.

Есть много дисциплин, аналогов которых у нас в стране вообще нет. Еще одна особенность, что за каждую работу предлагается определенное количество пунктов (кредитов), в конце семестра они суммируются и получается общий балл успеваемости. Видны плюсы такого метода образования. Студенты всегда стараются выбрать то, что им наиболее интересно, соответственно и относятся к учебе совсем по-другому. Если у нас порой приходят на лекции, чтобы отсидеть свое время, то на западе чувствуется жажда до знаний. Причем метод проектов позволяет им соревноваться друг с другом, что вносит дополнительную мотивацию в образовательный процесс.

Плюс к этому, каждую неделю в лекционном зале выступают практикующие архитекторы со всего мира. Они рассказывают о своих проектах, методах работы. Это очень положительно действует на студентов.

Конечно, для метода проектов создаются дополнительные условия. В западных университетах имеются укомплектованные макетные и архитектурные мастерские. В распоряжении студентов множество ручных инструментов, станков (буровых, шлифовальных, режущих) для работы с любыми материалами. Есть лазерные станки, можно воспользоваться современным 3D принтером. Так же есть профильные компьютерные классы. Их можно посещать в любое время. Компьютеры специально подобраны для работы над архитектурными проектами, установлен весь необходимый софт.

Еще одно серьезное отличие с нашим образованием. Каждый этап любого проекта сопровождается презентацией. Верbalная презентация или защита позволяет воспитывать

важные качества для архитектора – в том числе умение убеждать. В России об этом порой не думают и обходятся обычной подачей проекта в печатном виде и не всегда эта подача хорошего качества.

Внедрение метода проектов призвано сократить долгий путь от получения образования до реализации приобретенных знаний на практике, от неординарной свежей идеи до осуществления проекта. Положительным примером внедрения подобной методики можно назвать недавнее нестандартное занятие по проектированию, которое непосредственно относит нас также к методу проектов – воркшоп. Воркшоп [англ. workshop] – коллектив, группа работников, созданная для дискуссии по какой-либо теме или для ее разработки. Мы собрали студентов от 1 до 4 курса творческих специальностей совместно с приглашенными специалистами, практикующими архитекторами из Пензы, которые дали им креативное задание по проектированию. Предварительно была проведена мини-лекция с пояснением темы, показана презентация с использованием видео материалов. Потом работа велась в группах, при постоянных консультациях и поддержке со стороны преподавателей и приглашенных гостей. Итогом стала публичная презентация проектных идей и методы их реализации. Подобные задания помогают студентам развить свои творческие навыки, проявить и попробовать себя в групповом проекте, научиться продвигать и аргументировать свои замыслы.

Так случилось, что наши учителя, а теперь и коллеги, привнесли в отечественную систему обучения разные архитектурные и художественные школы. Разные взгляды на методику, процесс и постановку задач учебного проектирования дали свои положительные результаты: город, стараниями наших выпускников стал заметно преображаться. Однако это имело и свои отрицательные стороны – была принята усредненная методика обучения, не удовлетворяющая никого, но позволяющая мягко обходить острые углы преткновения.

Однако с внедрением новых стандартов архитектурного образования, встал вопрос о формировании новой системы обучения. И мы надеемся, что изменения, привнесенные молодыми специалистами, дадут хороший импульс для дальнейшего развития процесса обучения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Миронов А. В. Философия архитектуры: Творчество Ле Корбюзье. – М.: МАКС Пресс, 2012. – 292 с.
2. Смирнов С. А. Антропология города, или о судьбах философии урбанизма в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://anthropology.ru/ru/texts/smirseal/ancity\\_1.html](http://anthropology.ru/ru/texts/smirseal/ancity_1.html)

3. Терехова Г. Л. Философия архитектуры: Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2007. – С. 72–76.
4. Donougho M. The Language of Architecture // Journal of Aesthetic Education. – Vol. 21. – No. 3 (Autumn, 1987). – pp. 23–27.
5. Capon D. S. Architectural Theory: The Vitruvian Fallacy. – New York: Wiley, 1999. – pp. 108–109.
6. Шипова И. Н. Архитектурный журнал Speech // Музей. – № 11. – 2013. – С. 28–31.
7. Шафрин Ю. А. Основы компьютерной технологии. – М.: АБФ, 1998. – 656 с.

**СИЛКИН Д. С.**

## **ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

**Аннотация.** В статье проведен теоретический анализ программ для схемотехнического моделирования в вузе и применение их на практике. Рассмотрены знания и навыки, необходимые специалисту в области моделирования электронных приборов и схем. Раскрыты особенности преподавания моделирования как прикладной дисциплины в вузе.

**Ключевые слова:** моделирование, электроника, высшая школа, компетенции, формы обучения.

**SILKIN D. S.**

## **TEACHING COMPUTER SIMULATION AT HIGHER SCHOOL**

**Abstract.** The article reviews the software for electronic devices and circuits simulation used at higher schools. In this connection, the study considers the simulation knowledge and skills compulsory for an electronic engineer of the present day. Particularly, the author focuses on the specifics of teaching computer simulation at laboratory classes.

**Keywords:** computer simulation, electronics, higher school, skills, learning techniques.

Моделирование электронных приборов и схем – относительно молодое направление в электронике, получившее широкое распространение в последние десятилетия в связи с повсеместной компьютеризацией как в научной, так и в производственной сферах. Моделирование позволяет, используя численные приближённые вычисления, анализировать работу электрических схем. Такой подход позволяет инженеру проверить свои разработки и устранить ошибки ещё на стадии разработки прибора, не создавая дорогостоящих макетов. В связи с этим схемотехническое моделирование широко распространено среди разработчиков электронных схем.

В федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования по направлению подготовки 210100 «Электроника и наноэлектроника» владение программами моделирования электронных приборов и схем прописано среди общекультурных (ОК-10) и профессиональных (ПК-10 и ПК-19) компетенций бакалавра данной специальности [7]. Однако для того, чтобы грамотно смоделировать схему, мало знать лишь функции программы. Необходимо владеть целым рядом дополнительных знаний и навыков.

В первую очередь необходимо учитывать, что помимо общеизвестных уравнений теории цепей, позволяющих рассчитать мгновенные напряжения и токи на пассивных

элементах цепи, при моделировании применяются сложные системы уравнений, позволяющие описать работу активных элементов: диодов и транзисторов, в электрической цепи. Такие системы уравнений называются электрическими моделями активных приборов.

Электрические модели приборов подразделяются на поведенческие и физические. Поведенческие модели содержат системы уравнений, которые позволяют смоделировать работу прибора в схеме без учёта физических эффектов, в нём возникающих. Физические модели имеют в своей основе базовые уравнения физики полупроводниковых приборов, что позволяет им лучше моделировать специфические явления, повышая тем самым точность моделирования.

При моделировании того или иного устройства важно понимать возможности и ограничения используемых моделей. В том случае, если в модель не были заложены эффекты, значительные для данного применения, её использование может не дать достоверных результатов. С другой стороны, чем сложнее модель, тем дольше расчёт и тем больше вероятность появления ошибок во время моделирования. Использование таких моделей может сильно затруднить работу, если нужно, к примеру, провести большое число расчетов для построения каких-либо семейств характеристик или проведения выборки.

Сегодня существует немало программ для схемотехнического моделирования. Между собой они могут различаться как наличием специфических моделей приборов, так и функциональными возможностями, например, возможностью выполнять анализ шумов или устойчивости в схеме. Некоторые программы предоставляют возможность экспорта разработанной схемы в другие приложения для последующей работы, например, разводки на печатной плате. Для наиболее эффективного выполнения поставленной задачи специалист должен знать достоинства различных программ и уметь выбрать наиболее подходящую.

Большой распространённостью сегодня пользуются программы, основанные на симуляторе схем SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis). SPICE был разработан в Electronics Research Laboratory в Калифорнийском университете в Беркли Лоуренсом Нагелем и его научным руководителем профессором Дональдом Педерсоном. SPICE1 был в значительной степени основан на более ранней программе CANCER [1], написанной Лоуренсом с другим научным руководителем, профессором Рональдом Рохрером. Название программы расшифровывалось как «Computer Analysis of Nonlinear Circuits, Excluding Radiation» (Компьютерный анализ нелинейных схем, исключая радиацию), что было отсылкой к относительной свободе в Университете Беркли в 1960-х годах. В то время большая часть симуляторов электронных схем разрабатывалась по грантам и контрактам министерства обороны США, одним из требований которых была возможность оценки влияния радиации на работу схем. К программам, разработанным на базе SPICE

относятся Micro-Cap Software, NI Multisim Software, Cadence OrCAD Solutions, Altium Designer и др.

Одним из главных достоинств SPICE программ стала функция, позволяющая пользователю создавать собственные поведенческие модели в виде подсхем. Специалист может самостоятельно разработать из доступных моделей электрическую схему, описывающую поведение необходимого ему активного элемента.

Помимо знания моделей приборов и программ-симуляторов специалисту необходимо владеть также численными методами решения уравнений. Одной из главных проблем при моделировании сложных схем становятся ошибки сходимости, которых можно избежать, зная основы математических методов, используемых при расчёте схем в программах-симуляторах. Одним из таких методов является метод касательных, также известный как метод Ньютона-Рафсона.

Это итерационный метод, который требует наличия начального приближения и позволяет за некоторое число итераций добиться хорошей сходимости по вычисляемым напряжениям и токам. Метод Ньютона-Рафсона обладает свойством абсолютной сходимости, однако при этом должны быть выполнены следующие условия [2]:

- 1) Система нелинейных уравнений должна иметь решение;
- 2) Уравнения должны быть непрерывны;
- 3) Уравнения должны быть дифференцируемы;
- 4) Начальное приближение должно быть близко к решению.

Выполнение этих условий, как правило, обеспечивается тем, что:

- 1) Большинство реально работающих электронных схем описываются системой нелинейных уравнений, имеющих решение.
- 2) Уравнения, описывающие реальные физические цепи, непрерывны.
- 3) Условие дифференцируемости на практике выполняется в том случае, если изменение токов и напряжений в схеме происходит с крутизной, не превышающей некого критического значения. Это означает, что при построении схемы необходимо оценивать скорость изменения токов и напряжений в ней и ограничивать их при необходимости.

Программы-симуляторы предоставляют возможность настраивать процесс расчёта, изменяя ряд опций для достижения большей точности и устойчивости вычислений. В программе OrCAD, одной из наиболее распространённых среди симуляторов, имеются следующие опции [3]:

- 1) RELTOL – относительная погрешность вычисления токов и напряжений;
- 2) VNTOL – абсолютная погрешность вычисления напряжения;
- 3) ABSTOL – абсолютная погрешность вычисления тока;

- 4) CHGTOL – абсолютная погрешность вычисления заряда;
- 5) ITL4 – максимальное количество итераций на одном временном шаге.

Кроме того, настройка может осуществляться изменением величины максимального временного шага  $h_{max}$ . Знание этих опций и способность правильно определить их значение для конкретной задачи позволяет добиться точного и устойчивого расчёта, избежать ошибок сходимости.

Особое место среди программ, предназначенных для моделирования электроники, следует выделить для TCAD - Technology Computer Aided Design (приборно-технологическая система автоматизированного проектирования). В TCAD помимо электрических моделей включены также технологические и физико-топологические модели [5].

В технологических моделях в качестве исходных параметров выступают технологические режимы (температура, время диффузии и т.д.). К выходным параметрам относятся электрофизические параметры производимого прибора, такие, как поверхностная концентрация и время жизни носителей заряда.

Физико-топологические модели являются основой для автоматизированного проектирования полупроводниковых приборов. Исходные параметры для них – это геометрические размеры областей и физические характеристики р-п переходов и слоёв (профиль распределения примеси, подвижность носителей заряда и т.д.). Выходными являются электрические и эксплуатационные характеристики, такие как вольт-амперная характеристика, допустимые токи, токи утечки и т.д.

Разработка технологических и физико-топологических моделей приборов требует углублённых познаний в технологии производства и физике полупроводниковых приборов. Специалисту необходимо ясно представлять себе физический смысл каждого задаваемого параметра. Для грамотной работы с такими моделями мало знать математическое описание работы прибора. Здесь необходимы подробные знания о физике, представление о том, что и каким образом происходит в моделируемой структуре.

Таким образом, для успешной работы в области моделирования электроники специалист помимо владения программами-симуляторами должен обладать следующими знаниями и умениями:

- 1) Знанием достоинств и недостатков основных доступных программ-симуляторов, умением выбрать наиболее подходящую программу, исходя из поставленной задачи.
- 2) Знанием применяемых в симуляторах моделей активных приборов, умением оценивать их возможности и погрешности, умением выбирать модель в зависимости от требуемой точности.

- 3) Знанием основ численных итерационных вычислений, умением настраивать параметры моделирования для достижения точности и сходимости при расчёте схемы.

Как правило, основными формами обучения моделированию в высшей школе являются лекционные и лабораторные занятия. Следует отметить, что, несмотря на обилие необходимых для успешной работы теоретических знаний, моделирование в электронике относится скорее к практическим, прикладным дисциплинам. В связи с этим важно, чтобы студент мог в полной мере ощутить, как знания о моделях и численных методах помогают добиваться результатов на практике. Это стоит учитывать при организации лабораторных работ.

Поскольку большинство программ-симуляторов на сегодняшний день не имеют поддержку русского языка, для обучающихся, имеющих сложности с иностранными языками, на первый план при усвоении материала зачастую выходит зрительное восприятие и зрительная память, способность визуально запоминать последовательность действий, приводящую к нужному результату. Поэтому имеет смысл во время лекций, особенно тех, которые касаются непосредственной работы с программами-симуляторами, делать акцент на использовании графического материала, презентаций или обучающих видеороликов. В такой форме бывает очень удобно представлять структуру и возможности компьютерных программ, что открывает широкие возможности в области визуализации учебной информации [6].

Как уже было отмечено, моделирование в электронике является прикладной дисциплиной, поэтому наибольшая роль в её освоении должна отводиться закреплению практических навыков во время лабораторных работ. На лабораторных работах студент должен не только освоить все основные функции изучаемых программ-симуляторов, но и изучить возможные причины ошибок сходимости при моделировании, а также методы борьбы с ними. Также можно часть материала, касающуюся работы с интерфейсом программ-симуляторов, перенести с лекционных занятий на лабораторные при наличии технических возможностей, позволяющих преподавателю продемонстрировать студентам свои действия (например, подсоединив свой компьютер к проектору).

Также, в связи с прикладным характером моделирования, в преподавании данной дисциплины более чем уместен контекстный подход [4], который предполагает глубокое погружение обучаемого в профессиональную проблематику, активное использование примеров практических задач, а также вовлечение студента в их решение.

Подводя итоги, следует отметить, что для наиболее продуктивного применения моделирования на практике специалисту необходимы глубокие теоретические познания в

той области, в которой лежит поставленная перед ним задача. Нельзя добиться положительных результатов в попытке смоделировать сложную электрическую схему, не обладая познаниями в электротехнике, нельзя создать адекватную модель полупроводникового прибора без глубокого понимания принципов его работы. Поэтому обучающие курсы, связанные с моделированием, следует включать в программу не раньше, чем студент приобретёт фундаментальные знания в области электроники и физики твёрдого тела и полупроводниковых приборов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Nagel L., Rohrer R. Computer analysis of nonlinear circuits, excluding radiation (CANCER) // Solid-State Circuits, IEEE Journal. – 1971. – №4. – pp. 166–182.
2. Болотовский Ю., Таназлы Г. Опыт моделирования систем силовой электроники в среде OrCAD 9.2 (часть II) [Электронный ресурс] // Силовая электроника. – 2004. – №2. – URL: [www.power-e.ru/pdf/2004\\_02\\_96.pdf](http://www.power-e.ru/pdf/2004_02_96.pdf) (дата обращения: 30.11.2013).
3. Болотовский Ю., Таназлы Г. Способ определения значения ряда опций, задающих параметры численных методов в OrCAD [Электронный ресурс] // Силовая электроника. – 2005. – №3. – URL: [www.power-e.ru/pdf/2005\\_03\\_114.pdf](http://www.power-e.ru/pdf/2005_03_114.pdf) (дата обращения: 30.11.2013).
4. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1991. – 208 с.
5. Горячкин Ю. В., Нестеров С. А., Сурин Б. П. Физико-топологическое моделирование в САПР TCAD: учеб. пособие. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. – 124 с.
6. Лаврентьев Г. В., Лаврентьева Н. Б., Неудахина Н. А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов (часть 2). – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/> (дата обращения: 30.11.2013).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 210100 «Электроника и наноэлектроника» (квалификация (степень) «бакалавр»). – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.moeobrazovanie.ru/data/dir\\_specs\\_files/2583/dir\\_specs\\_2583.pdf](http://www.moeobrazovanie.ru/data/dir_specs_files/2583/dir_specs_2583.pdf) (дата обращения: 30.11.2013).