НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

№1-2016 год

Редколлегия:

Аджемов Артем Сергеевич, д.т.н., профессор,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Емельянов Сергей Геннадьевич, д.т.н., профессор,
Юго-Западный государственный университет, Курск, Россия

Кудряшов Евгений Алексеевич, д.т.н., профессор,
Юго-Западный государственный университет, Курск, Россия

Зайцева Наталья Михайловна,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Айтмагамбетов Алтай Зуфарович, к.т.н., профессор,
Международный университет информационных технологий, Алма-Ата, Казахстан

Андреев Владимир Александрович, д.т.н., профессор,
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара, Россия

Бачевский Сергей Викторович, д.т.н., профессор,
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург, Россия

Маркосян Мгер Вардкесович, к.т.н., доцент,
Ереванский НИИ средств связи, Ереван, Армения

Прохода Александр Николаевич, к.воен.н., доцент,
Балтийский военно-морской институт им. Ф.Ф. Ушакова, Калининград, Россия

Рябко Борис Яковлевич, д.т.н., профессор,
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск, Россия

Соколов Владимир Андреевич, к.т.н., профессор,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Титов Евгений Вадимович, к.т.н., профессор,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Учредитель:
ООО «ИД Медиа Паблишер»

Номер подписан в печать 10.02.2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Макаревич А.Л.
Изучение схемотехники и практические навыки работы в системах проектирования в образовательном процессе в направлениях «Электроника и наноэлектроника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» 4

Арутюнян Р.В.
Особенности построения межпредметных связей в обучении высшей математике в техническом вузе бакалавров – связистов 10

Бакулина Л.В., Суханова С.Г.
Анализ процесса адаптации студентов к обучению в вузе 12

Богачков И.В.
Разработка стенда для поиска нерегулярностей в коаксиальной линии с помощью рефлектометра 15

Кузовкова Т.А., Клесарева Е.Ю., Терехова Ю.С.
Методические подходы к составлению фонда оценочных средств по дисциплинам кафедры «экономика связи» 19

Куприн А.В.
Содержание курса дополнительных глав математического анализа для бакалавров прикладной математики 23

Кучина О.П.
Системный подход к формированию мотивации обучения 26

Лакерник А.Р.
Методика чтения лекций и проведения практических занятий по математике для бакалавров 29

Музыченко М.Я.
Специфика информации в процессе духовного общения культур (на примере памятников культуры) 30

Суханова С.Г., Бакулина Л.В.
Формирования личности студента как субъекта самовоспитания духовно-нравственной культуры 33

Тураева Т.В.
Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «экономика защиты информации» 37

Лабзина Ю.Е., Шульженко Н.В.
Формирование ключевых профессиональных компетенций студентов в преддипломной практике 39

ИЗУЧЕНИЕ СХЕМОТЕХНИКИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ РАБОТЫ В СИСТЕМАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В НАПРАВЛЕНИЯХ «ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА» И «ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ»

А.Л. Макаревич,
Доцент кафедры квантовой радиофизики и систем связи физико-математического факультета Приднестровского государственного университета, к.т.н.

Процедуры *схемотехнического проектирования* обычно непосредственно входят в маршрут проектирования СБИС, т.е. специалисты с высшим образованием в перечисленных направлениях должны, на наш взгляд, иметь практические навыки работы в наиболее широко известных САПР при решениях вопросов, связанных с разработкой и проектированием электронных устройств. Именно по этому, кроме изучения теоретических дисциплин, относящихся к специальным, уже при разработке учебных планов по подготовке специалистов, необходимо предусмотреть лабораторные практикумы по практическому освоению работы в системах САПР, при изучении т.н. «общепрофессиональных» дисциплин, таких как: «Основы теории цепей», «Электроника», «Основы схемотехники», «Вычислительная техника и информационные технологии», «Теоретические основы электротехники», «Твердотельная электроника», «Микроэлектроника» [1-24]. Причем, из опыта преподавательской деятельности автора работы, можно отметить заинтересованность студентов при изучении практически используемых САПР. Желателен системный подход в этом вопросе, т.к. имеются и другие средства компьютерного моделирования, такие как Electronics Work Bench, Micro CAP, совместимые со SPICE моделированием. Но именно SPICE моделирование позволяет приблизить практические навыки студентов к работе реально используемых САПР в области разработки микроэлектронных устройств. Закрепление навыков такой работы должно, естественно, продолжиться при изучении специальных дисциплин, а также при выполнении курсовых и дипломных работ. Именно выполнение авторских курсовых и дипломных работ с помощью SPICE моделирования, на наш взгляд, будет способствовать развитию творческого начала в процессе обучения в таких наукоемких направлениях как «Электроника и наноэлектроника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» [25, 26].

Первое знакомство со средствами САПР целесообразно начинать с первого курса при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», где на наш взгляд, целесообразно при выполнении графических работ и чертежей использовать широко распространенный пакет AutoCAD [27, 28].

Особенности схемотехнического проектирования

В случае проектирования СБИС, процедуры схемотехнического проектирования применяют, в основном при разработке библиотек функциональных компонентов. Однако, при разработке принципиальных электрических схем устройств, с применением изделий микро- и наноэлектроники, именно они могут стать основными проектными процедурами (наряду с проектированием печатных плат).

Схемотехническое моделирование также используется в маршруте проектирования СБИС. Так, при проектировании микросхем на КМОП транзисторах появляется промежуточный уровень абстракции (switch level) между схемотехническим и вентильным уровнями на котором, элементами моделей являются не вентили, а МОП транзисторы. Благодаря представлению последних в виде SPICE моделей удается отобразить процессы переключения в схемах гораздо с большей под-

робностью, по сравнению с программами логического моделирования. В работах [29, 30] предложена возможность схемотехнического моделирования схем с десятками тысяч транзисторов.

Схемотехническое проектирование электронных устройств радиочастотного (RF) диапазона отличается рядом особенностей, как используемых методов, так и применяемых математических моделей, особенно в диапазоне СВЧ. Однако, и в этом случае бывает применим анализ во временной области с помощью программы SPICE путем интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений [31].

Приборно-технологическое (на уровне компонентов) проектирование предназначено для проектирования компонентов интегральных микросхем. Обычно выделяют вертикальное проектирование, касающегося профиля диффузии (т.е. формирования областей в направлении, перпендикулярном поверхности кристалла), и горизонтальное (т.е. формирования вида прибора с поверхности пластины). Компонентное проектирование называют также физическим [32], относя к нему процедуры «экстракции» параметров как активных компонентов (КМОП транзисторов), так и спроектированных межсоединений.

Моделирование технологических процессов изготовления СБИС относят к технологическому проектированию, поддерживаемому соответствующими программами ECAD. Технологическое проектирование печатных плат заключается в преобразовании результатов конструкторского проектирования в файлы управляющей информации для фотоплоттеров и сверлильных станков с ЧПУ [33].

Современные интегрированные САПР СБИС состоят из большого числа программ, различающихся ориентацией на различные проектные процедуры и разные типы схем. Наиболее известными создателями интегрированных САПР являются фирмы ***Synopsys, Cadence Design Systems, Mentor Graphics***. Наряду с ними отдельные программы или группы программ предлагают многие фирмы, работающие в области ECAD. Авторами работы в учебном процессе использовались САПР на основе версий 9.1 и 9.2 пакета OrCAD, Altium Designer и в настоящее время предпочтение отдано свободно распространяемой версии LTSpice IV от фирмы Linear Technology.

Мировым лидеров в области автоматизации схемотехнического проектирования можно считать программу SPICE. Она была разработана в университете города Беркли в 1972г. В настоящее время под этим именем известен ряд программ разработки различных фирм.

Первая версия этой программы для персональных компьютеров PSpice была создана в 1985г. Кроме существовавших в оригинальных версиях программы SPICE статического, динамического и частотного анализов, смешанного аналого-логического моделирования (mixed-signal simulation), а также температурного анализа, анализа шумов и расчетов наихудших случаев статистических методов анализа по методу Монте-Карло, в логической части реализовано событийное моделирование, которое позволяет выявлять риски сбоев и зависящие от нагрузки задержки распространения сигналов. Для оптимизации параметров предусмотрено применение специальной программы PSpice Optimizer, которая предусматривает использование градиентных методов оптимизации.

В библиотеках PSpice имеются десятки тысяч математических моделей элементов: диодов, биполярных и полевых транзисторов, операционных усилителей, компараторов и стабилизаторов, магнитных устройств с учетом насыщения и гистерезиса, оптронов, кварцевых резонаторов, длинных линий с учетом задержек, отражений сигналов, потерь и перекрестных помех. Все библиотеки открыты для включения моделей пользователя и имеются все инструментальные средства для пополнения библиотек элементов.

Примером системной среды САПР может служить среда, созданная в компании *Mentor Graphics*. Именно такая системная среда и позволяет вести разработку современных устройств обработки сигналов на требуемом уровне [33].

О необходимости комплексного изучения цифровой и аналоговой схемотехники в высшей школе с использованием средств компьютерного моделирования

Необходимость удовлетворения потребностей региональных рынков труда в кадрах достаточно подробно исследована в работе «Потребности регионального рынка труда в кадрах» [34]. Что характерно для регионального уровня – наличие вакантных мест на предприятиях транспорта и связи составляет только 4%, в то время как на сельхозпредприятиях разных форм собственности – 57,4%, а на промышленных предприятиях – 31%. Такое соотношение, отчасти, можно объяснить высоким уровнем оплаты труда на эффективно работающих предприятиях – операторах связи. С другой стороны, на этих предприятиях предъявляются достаточно высокие требования по уровню подготовки к персоналу технических служб. Главной задачей специалистов среднего и высшего

звена становится постоянная адаптация к восприятию и умению использовать все возможности новых инфокоммуникационных технологий и необходимость [19, 20] в навыках использования новейшего высокопроизводительного оборудования от ведущих фирм – производителей.

Для глубокого понимания возможностей нового оборудования, несомненно, необходим определенный и достаточно высокий уровень понимания схемотехнических особенностей современной элементной базы изделий микро- и наноэлектроники. А это можно обеспечить при подготовке специалистов с высшим образованием в соответствии с требованиями образовательных стандартов [35].

Как уже отмечалось ранее, успешное изучение цифровой и аналоговой схемотехники, которое предусмотрено т.н. «общепрофессиональными» дисциплинами учебного плана, должно быть основано не только на прослушивании лекций и выполнении экспериментальных лабораторных работ с использованием специальных стендов и электро- и радиоизмерительных приборов, но и обязательно, с применением компьютерного схемотехнического моделирования в SPICE совместимых программах. Как правило, такие программы встроены в современные средства САПР для проектирования микроэлектронной аппаратуры [39]. Причем, компьютерное моделирование должно предшествовать экспериментальным лабораторным работам, т.к. способствует более глубокому изучению и пониманию работы электронных схем, начиная с простейших аналоговых транзисторных каскадов усиления и обработки сигналов, а также цифровых устройств. К тому же углубленное понимание работы даже простейших схем включения транзисторов (с общим эмиттером, с общей базой, общим коллектором) позволит сберечь как сами элементы, так и измерительные приборы от неизбежных экспериментальных ошибок, появляющихся при выполнении лабораторных работ студентами. Сами работы по компьютерному моделированию электронных устройств вызывают неизменные интерес у студентов, поскольку направлены на развитие навыков проектирования, которое всегда сопряжено с творческой деятельностью [36, 37, 38]. Личный опыт автора также подтверждает неизменный интерес к такой деятельности со стороны студентов как нашего университета, так и техникума, особенно при выполнении курсовых и дипломных работ.

Широкие возможности SPICE моделирования позволяют привлечь студентов к анализу работы самых разных электронных устройств: усилителей, преобразователей сигналов, модуляторов и демодуляторов, АЦП и ЦАП, сетевых устройств и оптических интерфейсов, широко используемых в современных телекоммуникационных технологиях [40, 41]. При этом неизбежно могут появиться проблемы лицензионного использования достаточно дорогостоящего ПО, которым и являются наиболее популярные средства САПР от ведущих разработчиков. Интересное решение этой проблемы предложено в работе сотрудников кафедры микроэлектроники МИФИ [41]. Но более эффективным, на наш взгляд, является решение, реализованное в МИФИ в 2009г. О лицензионном использовании средств САПР через www.europractice.com и бельгийскую фирму AMIS. Оно предусматривает при общей стоимости лицензии 1100 евро обеспечение доступа к базам данных с библиотеками ведущих производителей элементной базы и официальное использование около 50 средств проектирования, системно увязанных между собой. В результате, студенты и сотрудники двух кафедр МИФИ получили практическую возможность освоения работы со средствами САПР от фирмы Cadence при реализации своих проектов при разработках многоканальных датчиков, предназначенных для использования в экспериментах на Большом адронном коллайдере (БАК) в ЦЕРН (Швейцария) для идентификации новых частиц материи [42].

Интересно отметить, что SPICE моделирование можно с успехом использовать и для исследований работоспособности электронных устройств в условиях внешних воздействий. Если температурный анализ, учитывающий изменение фундаментальных параметров полупроводников и приборов при изменении температуры, заложен в саму программу и реализуется стандартной командой «.temp», то исследования таких воздействий, как электростатические разряды, воздействие одиночных ядерных частиц (ОЯЧ) или ионизирующих излучений различной природы – требует доработки существующих моделей активных элементов схем или разработки новых моделей [43, 44].

Изучение т.н. дисциплин специализации Учебного плана в направлении «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» также невозможно без самого широкого использования средств САПР. Так при изучении дисциплин Радиоприемные устройства, Радиопередающие устройства, Распространение радиоволн и АФУ образовательный стандарт предполагает выполнение курсовых работ, тематика которых неизбежно должна быть связана с углубленным пониманием схемотехнических вопросов разрабатываемых узлов и устройств [45].

При разработке устройств и сетей мобильной связи стандартов GSM и CDMA необходимо использование компьютерных систем радиочастотного планирования сетей связи, среда работы в которых, во многом аналогична работе в САПР.

Вывод

Имеется потребность в подготовке высококвалифицированных специалистов с высшим образованием для работы на предприятиях – операторах связи, а также способных быть разработчиками микроэлектронных устройств с использованием современной элементной базы, необходимых для применений в большинстве отраслей промышленности, включая задачи обороны страны.

Заключение

На основании проведенного анализа литературы и опыта преподавательской деятельности автора работы в течении последних 22 лет, так же опыта разработки СБИС и микроэлектронных устройств на их основе в НИИ Микроприборов Научно-производственного объединения «ЭЛАС», (в так называемой «прошлой» жизни автора) можно сделать следующие основные выводы:

1. При разработке учебных планов для успешной подготовки специалистов с высшим образованием в направлениях «Электроника и наноэлектроника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» необходим системный подход к реализации учебного процесса, основанный на последовательном изучении т.н. «общепрофессиональных» дисциплин с освоением практических навыков работы в системах САПР. К таким дисциплинам необходимо отнести: Инженерную и компьютерную графику (пакет AutoCAD), Основы теории цепей и Теоретические основы электротехники (пакеты EWB и Spice), Основы схемотехники, Вычислительная техника и информационные технологии, Микроэлектроника (схемотехническое моделирование в программе PSpice, встроенной в САПР OrCAD).
2. Освоение навыков работы в среде современных САПР необходимо при подготовке курсовых и дипломных проектов. Кроме обязательных дисциплин, предусмотренных Учебным планом, можно рекомендовать дополнить региональный и вузовский компоненты планы, дисциплинами, связанными с изучением специфических особенностей САПР и языков проектирования аппаратуры, таких как VHDL и VeryLOG.
3. Качественное изучение схемотехники цифровых и аналоговых устройств на современном уровне возможно только при практическом освоении процедур проектирования с применением средств САПР от ведущих разработчиков ПО для разработки изделий микро- и наноэлектроники.
4. Успешное решение задач подготовки специалистов в этих направлениях закладывается при изучении схемотехники цифровых и аналоговых устройств, которое должно быть заложено в т.н. «общепрофессиональных» дисциплинах Учебного плана, разрабатываемого в соответствии с требованиями ФГОС. Именно здесь, при разработке Учебного плана необходимо предусмотреть изучение следующих дисциплин: Основы теории цепей, Теоретические основы электротехники, Основы схемотехники, Вычислительная техника и информационные технологии, Микроэлектроника и др. с использованием программ схемотехнического моделирования, встроенных в САПР.
5. Схемотехническое моделирование должно предшествовать экспериментальным лабораторным работам по схемотехнике аналоговых и цифровых устройств. Тематику предлагаемых курсовых и дипломных работ желательно увязывать с использованием средств САПР в процессах проектирования.
6. Региональный и вузовский компоненты Учебного плана в блоках ОПД и ДС желательно дополнить изучением дисциплин, направленных на изучение языков проектирования аппаратуры и САПР различных фирм – изготовителей элементной база, таких как ПЛИС, матричные СБИС, микроконтроллеры и др.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Направление подготовки **11.03.04** электроника и наноэлектроника. М., 2015.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования направление подготовки 11.03.02 инфокоммуникационные технологии и системы связи. М., 2015.

3. **Bahzhaf W.** Computer-Aided Circuit Analysis Using SPICE. New Jersey, Prentice-Hall Inc, 1989, 307 p.

4. **Хайнеман Р.** PSPICE моделирование работы электронных схем. М.: ДМК Пресс, 2005. 336 с.

5. **Разевиг В.Д.** Применение программ P-CAD и PSpice для схемотехнического моделирования на ПЭВМ. В 4 выпусках. М.: Радио и связь, 1992.

6. **Разевиг В.Д.** Система проектирования цифровых устройств OrCAD. М., Солон-Р, 2000. 160 с.

7. **Стешенко В.** Схемотехническое проектирование микроэлектронных устройств: чему, как и зачем учить будущих разработчиков устройств обработки сигналов. Chip-News (Инженерная микроэлектроника), 2001. № 4. С. 36-42.

8. **Бродин В., Калинин А.** Новое поколение учебных практикумов по микроконтроллерам и ПЛИС. Chip-News (Инженерная микроэлектроника), 2006. № 5. С. 50-54.

9. Сети следующего поколения NGN / под ред. А.В. Рослякова. – М.: Эко-Трендз. 2008. 424 с.

10. **Макаревич А.Л., Сенокосов Э.А., Суринов В.Г.** и др. Особенности вузовской подготовки специалистов связи в Приднестровской молдавской республике // Вестник Приднестровского университета, №2, 2002. С.64-66.

11. **Макаревич А.Л., Самотоев С.Н., Фетеско М.К.** Перспективы развития образовательного процесса в направлении «Телекоммуникации» в ПГУ им. Т.Г. Шевченко. Вестник Приднестровского университета, №3, 2009. С. 92-94.

12. **Степаненко И.П.** Основы микроэлектроники. М.: Сов. радио, 1980. 424 с.

13. **Алексенко А.Г., Шагурин И.И.** Микросхемотехника. М.: Радио и связь, 1982. 416 с.

14. **Березин А.С., Мочалкина О.Р.** Технология и конструирование интегральных микросхем // М.: Радио и связь, 1983. 232 с.

15. **Хоровиц П., Хилл У.** Искусство схемотехники // В 2-х томах. М.: Мир, 1983.

16. **Титце У., Шенк К.** Полупроводниковая схемотехника. М.: Мир, 1982. 512 с.

17. **Уэйкерли Дж. Ф.** Проектирование цифровых устройств. М.: Постмаркет, 2002. 1088 с.

18. **Мелен Р., Гарланд Г.** Интегральные микросхемы с КМОП структурами. Пер. с английского. М.: Энергия, 1979. 160 с.

19. Современные телекоммуникации. Технологии и экономика. Под общей редакцией С.А. Довгого. М.: Эко-Трендз, 2003. 320 с.

20. Проектирование радиопередатчиков. Под редакцией В.В. Шахгильдяна. М.: Радио и связь, 2003. – 656 с.

21. **Норенков И.П.** ECAD: автоматизация проектирования в электронике. Приложение к журналу «Информационные технологии» №8. 2001. М.: Машиностроение. 24 с.

22. **Бибило П.Н.** Основы языка VHDL. М.: Солон – Р, 2000.

23. **Поляков А.К.** Языки VHDL и VERYLOG в проектировании цифровой аппаратуры. М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 320 с.

24. **Угрюмов Е.П.** Цифровая схемотехника. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2004. 800 с.

25. **Макаревич А.Л.** Методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Микросхемотехника». Тирасполь, РИО ПГУ, 2003. 176 с.

26. **Макаревич А.Л.** Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Микросхемотехника». Тирасполь, РИО ПГУ, 2004. 36 с.

27. **Макаревич А.Л., Сорочан В.В.** Методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов специальности «Физика» специализаций 010423 «Твердотельная электроника и микроэлектроника» и 010447 «Цифровые телекоммуникационные системы». Тирасполь, РИО ПГУ, 2005. 136 с.

28. **Макаревич А.Л., Сорочан В.В.** Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов специальности «Физика» специализаций 010423 «Твердотельная электроника и микроэлектроника» и 010447 «Цифровые телекоммуникационные системы». Тирасполь, РИО ПГУ, 2005. 92 с.

29. **Куликов О.А., Макаров С.В., Перминов В.Н.** Процедура сингулярного разложения матриц специального вида в системах схемотехнического моделирования СБИС. Известия ВУЗов. Электроника, 1999. №4.

30. Электроника СБИС. Проектирование микроструктур. Пер. с англ. Под ред. Н. Айнспрука. М.: Мир, 1989. 256 с.

31. Микроэлектронные устройства СВЧ. Учеб. Пособие для радиотехнических специальностей ВУЗов / Под ред. Г.И. Веселова. М.: Высш. шк., 1988. 280 с.

32. **Мурога С.** Системное проектирование сверхбольших интегральных схем: В 2-х кн. Пер. с англ. М.: Мир, 1985, 288 с. и 290 с.

33. **Зайцев Г.В.** Влияние джиттера тактовой частоты на характеристики аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей. Цифровая обработка сигналов. 2010. №1. С. 31-37.

34. **Гурьянова М.П.** Потребности регионального рынка труда в кадрах // Профессиональное образование. Столица. №3, 2010. С. 14-18.

35. Новые стандарты – серьезный шаг к решению проблемы дефицита кадров // Ответы директора Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки на вопросы журнала. Профессиональное образование. Столица. №3, 2010. С. 19-20.

36. **Забавина Е.Г.** Проектная деятельность в образовательном процессе // Профессиональное образование. Столица. №3, 2010. С. 39-40.

37. **Караванова Л.Ж.** Метод проектов и обучение в сотрудничестве // Профессиональное образование. Столица. №3, 2010. С. 37-38.

38. **Шаталова Л.И.** Учебное проектирование – завершающий этап подготовки специалиста. // Профессиональное образование. Столица. №3, 2010. С. 35-37.

39. Требования к современным САПР заказных СБИС // Электроника. Наука, Технология, Бизнес. №6, 2004. С. 64-67.

40. **Жуков А.В.** Совместимость модулей схемотехнического моделирования различных САПР СБИС // Информационные технологии, №10, 2005. С. 7-12.

41. **Седов С.Ю., Бакулин И.А.** Использование открытого программного обеспечения в учебном процессе на кафедре Микроэлектроники // Научная сессия МИФИ-2008. Сборник научных трудов. Том 8. М.: 2008. С. 164-165.

42. **Аткин Э.В., Гармаш А.А., Клюев А.Д., Семенов Д.Ю., Шумихин В.В.** Развитие вычислительной сети университета по проектированию интегральных микросхем для задач атомной отрасли // Научная сессия МИФИ-2009. Аннотации докладов. Том 1. М.: 2009. С. 64-65.

43. **Lou L., Liou J.J.** An Improved Compact Model of Silicon-Controlled Rectifier (SCR) for Electrostatic Discharge (ESD) Applications // IEEE trans. on Electron Devices. Vol.55, No. 12, 2008, pp. 3517-3524.

44. **Чумаков А.И.** Действие космической радиации на интегральные схемы. М.: Радио и связь, 2004, 320 с.

45. Радиоприемные устройства: Учебник для вузов / Под ред. Н.Н.Фомина. М.: Радио и связь, 2003. 520 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ БАКАЛАВРОВ – СВЯЗИСТОВ

Роберт Владимирович Арутюнян,
МТУСИ, Москва, Россия

Идея межпредметных связей (МПС) в науке и педагогике не нова, но в последние годы в свете задач всестороннего развития личности студента, приобрела принципиально важное значение. В докладе рассматриваются особенности построения межпредметных связей (МПС) в обучении высшей математике в МТУСИ бакалавров-связистов.

В зависимости от направленности приемов познавательной деятельности выделяет соответствующие типы задач, которые правомерно использовать на занятиях различных учебных дисциплин для формирования обобщенных приемов познавательной деятельности:

1) задачи, подводящие к осознанию необходимости познания нового;

2) задачи, результат решения которых создают фактическую базу для дальнейших теоретических обобщений;

3) задачи на обобщение фактического материала;

4) задачи на соотнесение обобщений с многообразием конкретной действительности.

Такие задачи используются на разных этапах учебного процесса. При изучении нового материала цель задачи с межпредметным содержанием — вызвать у студентов интерес к новым знаниям, а также научить их методам самостоятельного овладения знаниями. Преподаватель на занятиях по математике может дать задачу смежной дисциплины с подробным объяснением и анализом результата с целью приобретения новых знаний по математике, а также осмысления ее профессиональной значимости.

Выделим три типа задач: практические, прикладные и межпредметные. Практическая задача — это задача, направленная на формирование математических понятий, умений и навыков. Прикладная задача — задача, содержание которой предусматривает обращение к другой области знания.

Межпредметная задача — это задача, которая требует подключения знаний из различных дисциплин, или задача, составленная на материале одного предмета, но используемая с определенной познавательной целью в преподавании другого предмета. При этом прикладная задача может являться межпредметной в зависимости от профиля вуза. Например, задачи на описание колебательных процессов в электрических цепях для экономических вузов выступают в качестве прикладных, а для технических вузов связи — межпредметных, поскольку используются в математике, физике, теории электрических цепей. Выделим *предшествующие, сопутствующие* и *перспективные связи.* При этом под предшествующими связями будем понимать связи, при реализации которых происходит обращение преподавателя к уже известному учащимся учебному материалу смежной дисциплины; сопутствующими связями — параллельное изучение одних и тех же понятий в смежных дисциплинах; перспективными связями - обращение к тем разделам знаний из других учебных дисциплин, систематическое изучение которых еще впереди. Причем один и тот же учебный материал по отношению к различным дисциплинам одновременно может реализовывать и предшествующие, и сопутствующие, и перспективные связи.

Таким образом, анализ литературы и диссертационных исследований говорит о том, что проблема МПС является комплексной, включающей в себя психологический, педагогический и методический аспекты [1-5]. Поэтому трактовки понятия «межпредметные связи» столь различны. Отсюда и многообразие классификаций МПС. Следовательно, проблема реализации МПС, является актуальной и своевременной.

Литература

1. **Арутюнян Р.В.** Проблема классификации межпредметных задач: теоретический и методологический анализ // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. № 12-2. С. 136-138.

2. **Арутюнян Р.В.** Принципы реализации межпредметных связей в обучении высшей математики и физики в техническом вузе // Инновации и инвестиции. 2015. № 1. С. 132-134.

3. **Арутюнян Р.В.** Стохастическое моделирование фильтрации диффузии // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2015. Т. 9. № 10. С. 69-72.

4. **Арутюнян Р.В.** Установка междисциплинарных и межпредметных связей профессиональной дисциплины как составляющая междисциплинарная интеграция (на примере подготовки бакалавров-связистов) // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. № 2. С. 229-232.

5. **Арутюнян Р.В.** Планирование и реализация межпредметных связей в подготовке будущих преподавателей технического вуза // Научно-информационный журнал Армия и общество. 2015. № 1 (44). С. 63-67.

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ

Л.В. Бакулина, С.Г. Суханова,
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики, Хабаровск, Россия,
lbakulina@inbox.ru, ssuhano-va@mail.ru

Период стационарного обучения в высшем учебном заведении, для многих молодых людей наступающий сразу после окончания средней школы, – один из важнейших периодов их жизни, период активного личностного роста. Так как система обучения в ВУЗе существенно отличается от системы обучения в школе, студенты первого курса, как правило, испытывают определённые трудности в период адаптации. В настоящее время осуществляется переход к новейшим моделям обучения, к новым учебным планам и формам организации занятий, внедряются новые педагогические технологии, меняются стандарты образования и критерии оценивания знаний, то есть обучение усложняется как по формам, так и по содержанию, поэтому требования к личности студента (а впоследствии, и специалиста) возрастают.

Процесс адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе затрагивает все уровни жизни, общения и деятельности, на его эффективность оказывают влияние целый комплекс факторов: специфика учебной деятельности студентов, новые условия жизнедеятельности, личностные особенности, фактор адаптированности к педагогической системе и т.д.

Требования учебного процесса, изменение сферы общения, новые социальные роли требуют умения быстро ориентироваться, осваивать новые виды деятельности, проявлять гибкость по отношению к иным ценностям, нормам и правилам поведения. Резкая ломка многолетнего рабочего стереотипа зачастую приводит к стрессовым реакциям, что может явиться причиной низкой успеваемости студентов и трудностей в общении. Этим объясняется возможное противоречие начального этапа обучения в вузе - между недостаточной подготовленностью первокурсников к обучению в высшей школе и требованиями, предъявляемыми к студентам на данной ступени обучения. Необходимость менять и перестраивать своё поведение и деятельность, вхождение в новую среду жизнедеятельности, предъявление ею требований к адаптантам провоцирует кризисы адаптации.

Кризисы адаптации – это этап адаптационного процесса, во временных рамках которого имеет место резкое снижение показателей адаптированности студентов, сопровождаемое отрицательными эмоциональными переживаниями как результат неадекватного реагирования на предъявление требований, выход из которого осуществляется посредством развития и саморазвития личности. У студентов, вступивших в период адаптационного кризиса, происходят изменения в когнитивной, эмоциональной и мотивационной сферах личности.

Наиболее важная составная часть проблемы адаптации первокурсников – это дидактический кризис. Первый симптом, который характеризует наступление дидактического кризиса, – это резкое снижение успеваемости (по сравнению со школьной). Второй симптом – резкое ухудшение представлений учащихся о собственной успешности и компетентности. Выделяют ещё четыре симптома дидактического кризиса: возрастание тревожности студентов, неустойчивость их настроения, снижение активности и ухудшение самочувствия. Обобщив все симптомы дидактического кризиса, можно сделать вывод о том, что вызван он, прежде всего, оторванность первокурсников от привычных условий жизнедеятельности, отсутствием контроля знаний, характерного для школьного образования, отсутствием навыков самостоятельной работы и т.д.

Результат целостной адаптации первокурсника к условиям обучения в вузе во многом зависит от внешних и внутренних условий. Исходя из анализа психолого-педагогической литературы, можно выделить основные условия внешней адаптации.

Во-первых, это новая социальная ситуация, а именно студенческий образ жизни. Для городских (местных) обучающихся и иногородних обучающихся (особенно из сельской местности) это проблемы разной сложности. Молодые люди, проживающие непосредственно в городе, где находится ВУЗ, легче входят в новый учебный коллектив, так как в целом для них не происходит смены макросоциального окружения. Они остаются в прежнем семейном окружении с присущим ему

ролевым распределением, который выражается в распределении функций жизнеобеспечения (в том числе, правильное расходование финансовых средств, приготовление пищи и др.). Для иногородних обучающихся новизна города, особенности самостоятельной жизни в отрыве от семьи, насыщенность общения, контактами с новыми людьми, множество непривычных ситуаций создают дополнительное напряжение.

Во-вторых, это проживание в общежитии, где нужно научиться сосуществовать вместе. Общежитие всегда предполагает пересечение личных пространств, интересов, требований, претензий и необходимо время, чтобы привыкнуть к этому, научиться правильно строить отношения.

В-третьих, это ситуация взаимодействие с педагогами, одногруппниками.

К внутренним условиям относятся индивидуально-типологические и личностные характеристики студента-первокурсника. А именно: индивидуально-типологические особенности (тип нервной системы, особенности темперамента); исполнительские характеристики (уровень сформированности общеучебных умений и навыков, учебные способности, познавательный стиль деятельности, навыки самостоятельной работы); способность к саморегуляции (эмоциональная устойчивость, волевые характеристики, готовность решать проблему, наличие эффективных способов совладения в стрессовых ситуациях); уровень самооценки и уровень притязаний, и их соотношение, сформировавшиеся жизненные стереотипы, установки; степень мотивированности на учебу.

Таким образом, социально-педагогическая адаптация студентов-первокурсников – это педагогически организованный целостный процесс накопления ими опыта в учебной, воспитательной деятельности, в результате которых у них возникают модели и стратегии поведения, адекватные меняющимся в этой среде условиям. От того, как долго по времени и по различным затратам происходит процесс адаптации, зависят текущие и предстоящие успехи студентов, процесс их профессионального становления.

Процесс приспособления студента-первокурсника к новым условиям студенческой жизни постоянно находится в центре внимания работы сотрудников деканата ФИКСС ХИИК. Определенную роль в данном процессе также играют кураторы академических групп, общественные объединения вуза, в том числе студенческий совет. Например, в течение всего учебного года совместно со студентами работниками деканата проводился мониторинг адаптации студентов к условиям обучения в институте и её влияния на результаты текущей и промежуточной успеваемости. Результаты социально – психологических исследований адаптации абитуриентов студентами пятого курса были представлены на СНТК ХИИК 2014 года. (Руководители: доцент Бакулина Л.В. и специалист по УМР Калинина Е.Ю.).

Целями психолого-педагогических мониторинговых исследований студентов первого курса по изучению готовности обучению в ХИИК являлись: раскрытие потенциала студентов первого курса, определение препятствий и рисков в обучении.

В качестве задач исследования были определены: определение мотивационных характеристик студентов-первокурсников и выделение факторов риска в обучении, и разработка рекомендаций по организации образовательного процесса в связи с выявленными данными.

Теоретической базой для исследования послужили теории мониторинга, психологической адаптации и теории воспитания, широко применяемые в специальных отделах по воспитательной работе ВУЗов и других учреждений.

Основными ключевыми признаками мониторинга выступали:

- предполагаемые цели и задачи, которые ставили перед собой первокурсники по окончании школы и при поступлении в ВУЗ;
- профиль мышления студента (математический или гуманитарный);
- проблемы, проявившиеся уже в ходе обучения в ВУЗе (незнание ключевых тем базовых дисциплин института, взаимоотношения с преподавателями и сокурсниками).

Для выявления и исследования вышеуказанных признаков проводилось трехэтапное тестирование, в ходе которых студентам задавались профильные вопросы, далее шел анализ полученных анонимных ответов, на основе результатов которых делались выводы и точные формулировки предполагаемых проблем студентов и поиск путей их решения.

В рамках мониторинга проводилось выявление и оценивание проведенных педагогических действий. При этом обеспечивалась обратная связь, осведомляющая о соответствии фактических результатов деятельности педагогической системы ее конечным целям.

Психологическая адаптация в настоящее время является важным социальным критерием, позволяющим оценивать баланс личностного функционирования в системе профессиональных, социальных и межличностных отношений. Целью изучения психологической адаптации студентов

являлось: выявление конкретных проблем, связанных с изменением процесса обучения и проблем, связанных с взаимоотношениями с преподавателями и поиск путей их решения. Проведенное исследование особенностей протекания адаптационного процесса студентов свидетельствует о том, что первокурсники испытывают значительные трудности в процессе вузовского обучения.

Среди главных трудностей студенты выделяют: организацию вузовского обучения, слабую школьную подготовку, перемену места жительства, отношения с преподавателями, неумение работать с учебной литературой.

Одной из немаловажных проблем, (выявленных в ходе бесед и тестирования) с которой встречаются первокурсники, является то, что их мышление, сформированное в процессе многолетней подготовки к ЕГЭ, нацелено не на логическое рассуждение и «классический» поиск ответа на поставленный вопрос, а на простой (часто «невдумчивый») подбор ответа на тестовый вопрос. Вследствие этого, такое, казалась бы, простое задание, как подготовить доклад к семинару или устному экзамену выливается в трудноразрешимую задачу. Кроме того, в последние годы у студентов первых курсов часто отмечается несформированность таких важнейших личностных качеств как самостоятельность и ответственность.

Положительной стороной совместного исследования адаптации студентов являлся тот факт, что студенты старших курсов выступали не в роли преподавателя или строгого родителя, а в роли некого друга – наставника. После проведения исследования, в форме беседы в неформальной обстановке пятикурсники отвечали на вопросы абитуриентов, делились личным опытом, давали рекомендации по организации работы в межсессионный период и по подготовке к экзаменам, о курсах дополнительного образования, направленности их деятельности, о потенциальных компаниях–работодателях, их требованиях к выпускникам, о внеучебной деятельности: спортивных и культурных секциях города и института.

Результаты бесед, анкетирования и тестирования обсуждались и обобщались в деканате ФИКСС ВО института. Такая «обратная связь» существенно помогает воспитательной и учебной работе сотрудников деканата со студентами первого курса для решения важной проблемы достаточно высокого процента отсева далеко не самых слабых студентов, низкой успеваемости на младших курсах, снижения учебных требований со стороны преподавателей.

Актуальность проведенного исследования определяется необходимостью решения одной из важнейших проблем высшей школы, связанной с трудностями начального этапа обучения е вузе. В связи с этим, проблема выявления сущности адаптации студентов к вузовскому обучению, ее структурных компонентов, факторов, обусловливающих эффективность данного процесса, приобретает исключительно важное значение. Эффективная адаптация во многом определяет мотивацию, направленность и характер учебной деятельности на старших курсах, психологический комфорт, моральную удовлетворенность собой и обучением в вузе.

Литература

1. **Андреева Д.А.** О понятии адаптации. Исследования адаптации студентов к условиям учебы в вузе // Человек и общество. – Л.: ЛГУ, 1973. – Вып. 13. – С. 62-69.

2. **Мирзаянова Л.Ф., Каральчук Т.И.** Особенности учебно-познавательной и учебно-профессиональной мотивации студентов-первокурсников в период адаптации к профессиональному образованию и профессиональной деятельности // Вестник Полоцкого государственного университета. – 2007. – № 11. – С. 35-38.

3. **Мирзаянова Л.Ф.** Упреждающая адаптация студентов к педагогической деятельности (кризисы, способы упреждения и смягчения); под науч. ред. Т.М.Савельевой. – Минск: Бел. наука. – 2003. – 271 с.

4. **Ефимова А.О., Лименько Л.Г.** Социально-психологические особенности адаптации студентов первого курса к обучению в ВУЗе (на примере первого курса ВПО ХИИК СибГУТИ / Материалы 15-й СНТК «Инновационные инфокоммуникации XXI века». – Хабаровск: ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ», 2014.

РАЗРАБОТКА СТЕНДА ДЛЯ ПОИСКА НЕРЕГУЛЯРНОСТЕЙ В КОАКСИАЛЬНОЙ ЛИНИИ С ПОМОЩЬЮ РЕФЛЕКТОМЕТРА

И.В. Богачков,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия, bogachkov@mail.ru

При изучении разделов дисциплин «Направляющие среды в телекоммуникациях», «Направляющие среды в электросвязи», «Электромагнитные поля и волны», «Электродинамика», «Линии связи», связанных с изучением регулярных кабельных линий, а также поиском и классификацией нерегулярностей в них, весьма желательно знакомство с реальными измерительными приборами и типичными неисправностями в проводных линиях передачи.

Как известно, для поиска нерегулярностей в линиях связи широко применяются рефлектометрические методы [1, 2]. Рефлектометр посылает в линию тестовый сигнал (короткий импульс, скачок напряжения или их комбинацию) и анализирует отклик, полученный за счет отраженной электромагнитной волны (ЭМВ).

Если линия согласована и в ней нет нерегулярностей, то отраженной волны не будет. При наличии нерегулярности на рефлектограмме будет наблюдаться соответствующий отклик.

Подбирая параметры тестирующего сигнала, зная коэффициент укорочения линии, по рефлектограмме можно определить расстояние до нерегулярности, а также классифицировать ее тип и в некоторых случаях рассчитать параметры ее элементов.

По времени задержки отклика можно определить расстояние до нерегулярности (для этого надо знать скорость распространения ЭМВ в линии, которую можно определить по коэффициенту укорочения линии), а по цифровому индикатору можно определить это расстояние с большой точностью [1, 2].

На рисунках 1 и 2 представлены рефлектограммы при изменениях сопротивления нагрузки $R_н$ для регулярной линии с характеристическим сопротивлением Z_c при зондировании «скачком напряжения» [2].

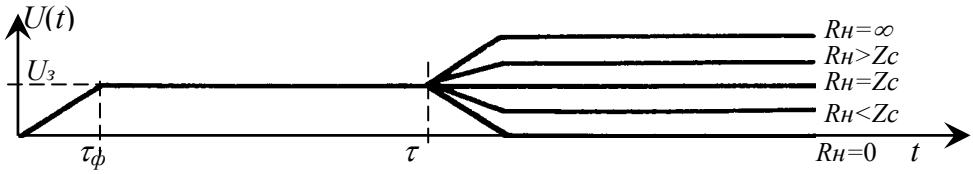

Рис. 1

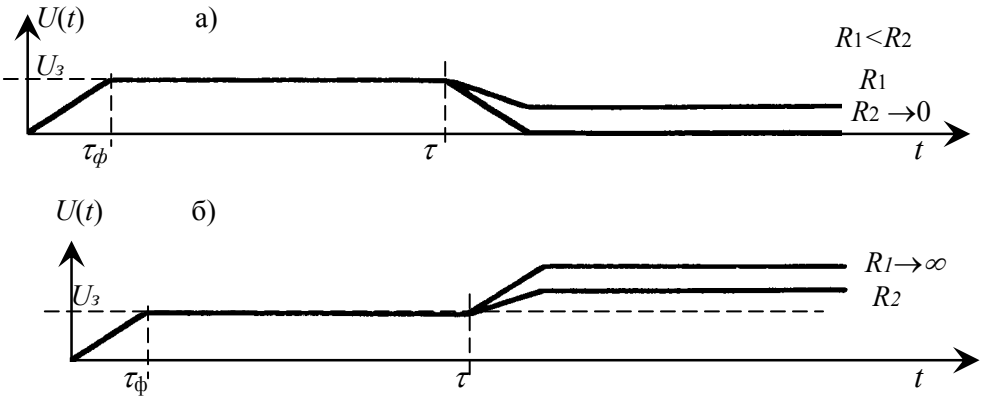

Рис. 2

Из рефлектограмм хорошо заметны характерные изменения в месте проявления нерегулярности.

Коэффициенты отражения от дискретных нерегулярностей, представляемых последовательно или параллельно включенными элементами (имеющими соответственно комплексное сопротивление или проводимость), можно записать следующими выражениями [2]:

– для последовательно включенного элемента

$$\dot{\Gamma} = \frac{\dot{Z}}{\dot{Z} + 2\dot{Z}_c}, \qquad (1)$$

– для параллельно включенного элемента

$$\dot{\Gamma} = \frac{\dot{Y}}{\dot{Y} + 2/\dot{Z}_c}. \qquad (2)$$

На рисунках 3 и 4 представлены рефлектограммы для сосредоточенных нерегулярностей вида «последовательная индуктивность» и «параллельная емкость» [2].

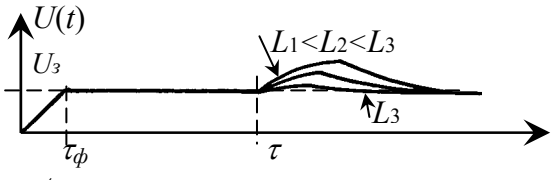

Рис. 3. Последовательная L в ЛП

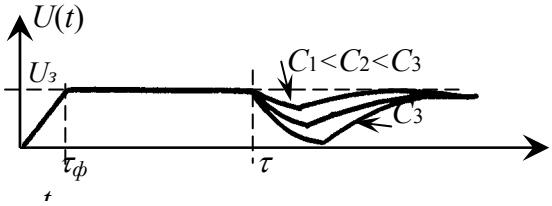

Рис. 4. Параллельная C в ЛП

Как видно из рисунков 3 и 4, в этих случаях форма отраженных импульсов искажается.

Для знакомства с реальными измерительными приборами и изучением особенностей рефлектограмм, характерных для типичных неисправностей в проводных линиях передачи, совместно со студентами был разработан лабораторный стенд [2, 3].

На рисунке 5 показана передняя панель стенда.

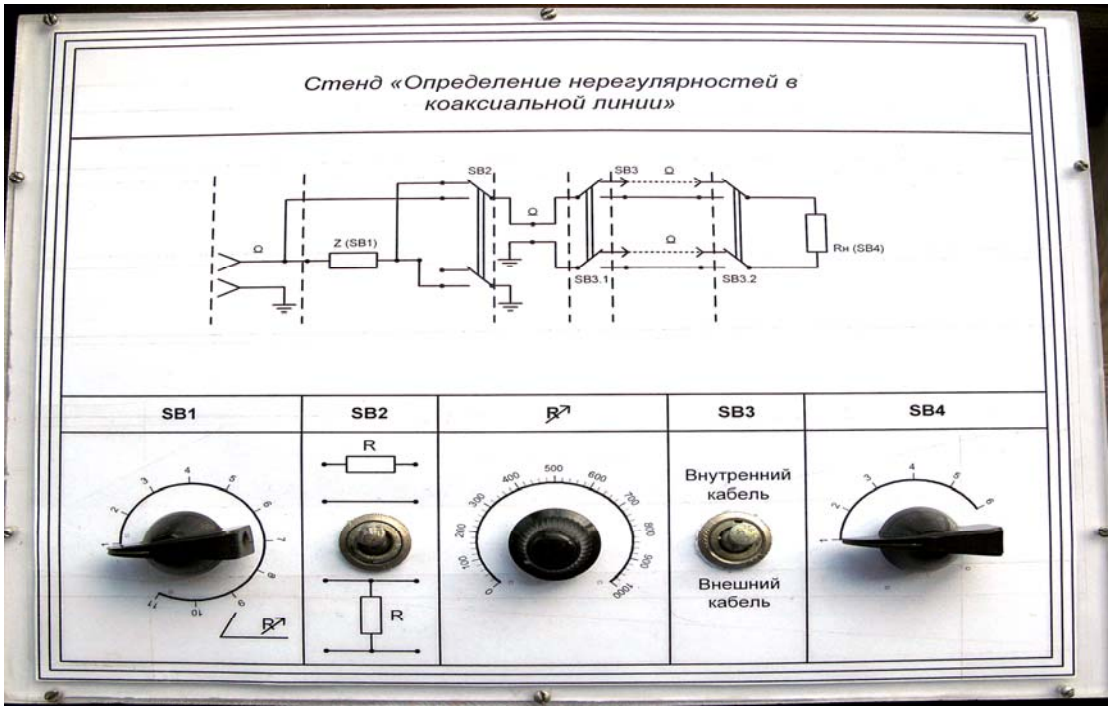

Рис. 5. Передняя панель стенда

Ко входу стенда подключается кабельный импульсный рефлектометр, например Р5-15. Принципиальная схема стенда вынесена на переднюю панель (рис. 5).

Переключатель SB2 позволяет включать в линию сосредоточенную нерегулярность как последовательно, так и параллельно [2, 3].

Разновидности нерегулярностей выбираются с помощью переключателя SB1.

Одно из положений переключателя SB1 позволяет подключить в исследуемую линию переменный резистор. Регулируя его сопротивление, можно наблюдать плавное изменение амплитуды отклика на рефлектограмме (рис. 1).

Типы разновидности нерегулярностей описаны на отдельной панели (рис. 6).

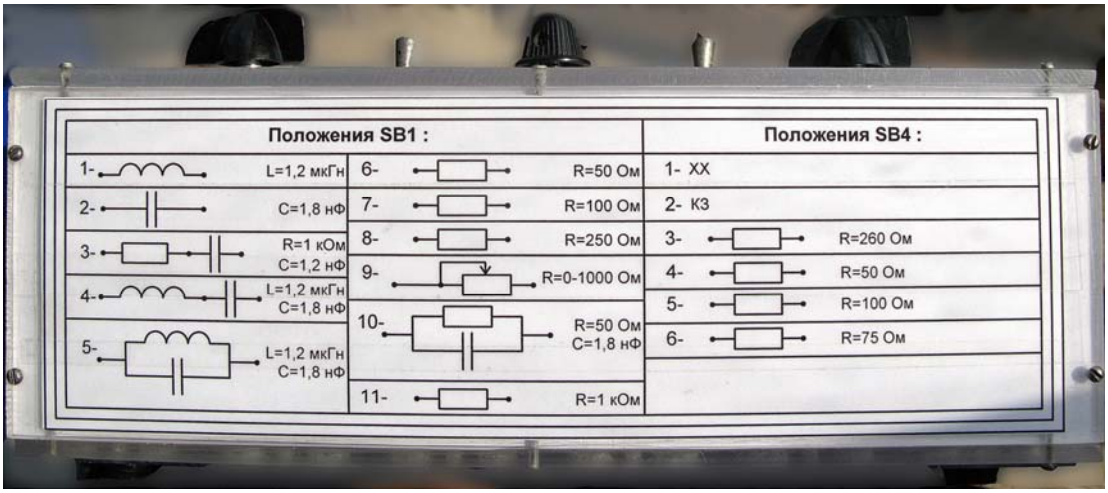

Рис. 6. Выбор сосредоточенных нерегулярностей и сопротивления нагрузки

Возможны варианты лабораторной работы, при которых тип нерегулярности не известен, и студентам предлагается самостоятельно классифицировать нерегулярности, а также определить параметры элементов («черный ящик»). Вместо внутреннего коаксиального кабеля фиксированной длины возможно подключение отрезка внешнего коаксиального кабеля.

На экране прибора наблюдаются различные рефлектограммы, примеры которых приведены в [2, 3].

По искажениям формы отраженного сигнала можно определить тип нерегулярности по рефлектограммам и номограммам из инструкции рефлектометра или из методических указаний к лабораторной работе [4-7].

Одна из проблем, с которой пришлось столкнуться при практической реализации схемы лабораторного стенда – минимизация конструктивных нерегулярностей и паразитных индуктивностей и емкостей.

Рефлектометр для повышения точностей измерений имеет малое время нарастания фронта импульса (в зависимости от реактивности нагрузки линии – 50-100 пс), эффективный спектр сигнала достигает микроволнового диапазона, поэтому дополнительные (паразитные) индуктивности более 1 нГн и емкости более 10 пФ могут существенно исказить рефлектограмму, и даже сорвать процесс измерений.

Для изменения разновидностей нерегулярностей и номиналов элементов, что может потребоваться с течением времени, желательно обеспечить возможность свободного доступа к плате с возможностью легкого монтажа-демонтажа элементов.

Если отражение от первой нерегулярности будет значительным, то энергии ЭМВ может не хватить для наблюдения последующих нерегулярностей (несогласованная нагрузка, отрезок внешней коаксиальной линии с характеристическим сопротивлением отличным от 50 Ом). Это накладывает ограничения на допустимые значения номиналов элементов сосредоточенных нерегулярностей.

Особый интерес при изучении кабельных линий представляют нерегулярности в виде обрыва линии (большое последовательное сопротивление) и короткого замыкания в ней (малое параллельное сопротивление), что соответствует типичным неисправностям регулярных линий, согласованных с нагрузкой.

Литература

1. **Богачков И.В.** Электромагнитные поля и волны: учеб. пособие: в 2 ч. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014.

2. **Богачков И.В.** Направляющие среды электросвязи: учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. – 116 с.

3. **Богачков И.В.**, **Кундукпаев К.С., Щитов Е.Б.** Разработка стенда для изучения нерегулярностей в коаксиальной линии / Труды XI Международной научно-методической конференции вузов инфокоммуникаций. – М.: МТУСИ – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. – С. 147-149.

4. **Богачков И.В.** Обнаружение "проблемных" участков в волоконно-оптических линиях связи на основе анализа спектра бриллюэновского рассеяния // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2015. Т. 9. № 11. С. 19-24.

5. **Богачков И.В., Шашерина К.П., Кузьменко А.А.** Рразработка электронных методических материалов для изучения микрополосковых антенн // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2014. Т. 3. № 2. С. 53-57.

6. **Богачков И.В., Полфёров Д.В.** Моделирование бриллюэновских рефлектограмм оптических волокон на основе экспериментальных данных для использования в виртуальных лабораторных работах // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2014. Т. 3. № 3. С. 88-92.

7. **Богачков И.В., Майстренко В.А., Строкан В.Н.** Моделирование бриллюэновского рассеяния в оптических волокнах для использования в виртуальных лабораторных работах // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2014. Т. 3. № 3. С. 82-87.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОСТАВЛЕНИЮ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНАМ КАФЕДРЫ «ЭКОНОМИКА СВЯЗИ»

Татьяна Алексеевна Кузовкова, Елена Юрьевна Клесарева, Юлия Сергеевна Терехова,
МТУСИ, Москва, Россия

Рассматриваются инновационные вопросы разработки квалиметрических процедур оценки уровня компетенций выпускников, а также уровня знаний, умений и навыков обучающихся в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Дается обоснование методических положений к составлению фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплинам кафедры. ФОС направлений, разработанные на всех кафедрах факультета, будут являться основой для формирования ФОС направлений и Паспорта компетенций, с помощью которых можно проверять уровень формирования компетенций выпускников по данному направлению на разных уровнях контроля: текущего, промежуточного, по завершению курса (при переводе в другой вуз или на другое направление).

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность методических, контрольных и измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных стадиях обучения студентов, а также для аттестации выпускников на соответствие уровня подготовки требованиям ГОС ВО по завершению освоения основной образовательной программы по определенному направлению. ФОС позволяют оценить качество высшего образования посредством объективных процедур, которые обеспечиваются количественными и качественными оценками, а также их сопоставимость.

Для характеристики уровня освоения компетенций студентами ФЭУ (и других факультетов МТУСИ) необходимо создать принципиально новую, по своей сути, инновационную технологию комплексного оценивания совокупности знаний, умений и владений и личностных данных, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции.

Основные принципы разработки ФОС должны обеспечить: валидность (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения); надежность (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений); справедливость (студенты должны иметь равные возможности добиться успеха); эффективность (соответствие результатов деятельности поставленным задачам) [3].

В соответствии с п. 8.1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлениям Экономика, Менеджмент, Реклама и связи с общественностью, Прикладная информатика, Инфокоммуникационные технологии и системы связи, высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем: разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей; мониторинга, периодического рецензирования ООП; разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников; обеспечения компетентности преподавателей; регулярного проведения самообследований по согласованным критериям для оценки деятельности; информирования общественности о результатах проверки, планах, инновациях [4, 5].

В соответствии с п. 8.2 ФГОС ВПО оценка качества освоения основных образовательных программ (ООП) должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения (п. 8.3 ФГОС ВПО).

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются (ФОС), включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы и средства контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций с высокой степенью объективности, обоснованности и сопоставимости. ФОС разрабатываются и утверждаются вузом (п. 8.4 ФГОС ВПО).

В образовании компетенции – это приобретаемые в результате обучения новые способности, увязывающие знания и умения со спектром интегральных характеристик качества подготовки, в том числе и со способностью применять полученные знания и умения в решении межпредметных практических задач в будущей профессиональной деятельности после окончания учебного заведения. Поэтому компетентностные тесты должны носить межпредметный (междисциплинарный) характер, требующий при оценке подготовленности студентов использования методов многомерного шкалирования и специальных методов интеграции оценок отдельных характеристик подготовки выпускников вузов.

В работе по созданию электронных тестов по дисциплинам и по разработке компетентностных тестов имеются различия:

во-первых, разрабатываемые тесты должны быть по компетенциям, которые могут формироваться в ходе изучения нескольких дисциплин;

во-вторых, фонды оценочных средств (ФОС) по одной компетенции охватывают несколько дисциплин разных кафедр, т.е. ФОС – это оценка компетенции по всем видам обучения по учебному плану, а именно: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовые работы (проекты), производственная практика, итоговая аттестация (ГЭК и ГАК) и самостоятельная работа.

Компетентностный подход к образованию в соответствии со стандартами третьего поколения состоит в том, что акцентируется внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных ситуациях. Поэтому компетентностная модель выпускника вуза по направлению подготовки представляет собой комплексный интегральный образ конечного результата образования в вузе по направлению подготовки, в основе которого лежит понятие компетенции выпускника как совокупного ожидаемого результата образования по завершении освоения основной образовательной программы (ООП).

Совокупность вузовских требований к уровню сформированности компетенции по окончании освоения ООП фиксируется в Паспорте (карте) компетенции. При разработке паспорта и программы формирования компетенции используется метод картирования знаний (knowledge mapping), предполагающий представление в наглядном структурированном виде основных характеристик компетенции (структура, уровни формирования, методы формирования и оценки).

Цель «Методических рекомендаций по составлению фонда оценочных средств по дисциплинам кафедры» (далее ФОСдисц) состоит в разработке объективных процедур оценки уровня компетенций выпускников, а также объективных процедур оценки уровня знаний, умений и навыков обучающихся в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств по дисциплинам кафедры (ФОСдисц) разрабатываются для всех направлений подготовки как составная часть фондов оценочных средств факультета ФЭУ по выпускаемым направлениям (ФОСнапр) в соответствии с приказом о закреплении дисциплин за кафедрой.

ФОСдисц разрабатывается в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриата по всем направлениям, по которым кафедра экономики связи ведет подготовку бакалавров на основе разработанных ООП вуза по этим направлениям, учебными планами направлений и рабочими программами дисциплин. При этом в рабочей программе должны быть отражены точные формулировки, касающиеся конечных целей обучения по дисциплине, в органической увязке с компетенциями, приобретаемыми в рамках ООП вуза (количество общекультурных компетенций находится в пределах 2-3 единиц, профессиональных – в пределах 3-5 компетенций).

Деятельность по подготовке ФОСдисц состоит в подготовке новых компетентностных и/или приведении в соответствие с новыми требованиями существующих тестов, задач с выбором ответа, задач без выбора ответа, портфолио и других материалов, которые преподаватели сочтут релевантными тем или иным компетенциям, которые приведены в ФГОС ВО и обозначены в рабочей программе дисциплины.

Полученные от каждого преподавателя кафедры ФОС дисциплины (ФОСдисц) в разрезе формируемых компетенций должны объединяться уполномоченными на то преподавателями сначала на уровне кафедры в ФОС направления (ФОСнапр.каф), а затем на уровне факультета - в ФОСнапр.

На основании ФОСнапр.каф, поступивших со всех кафедр факультета, формируется ФОСнапр и Паспорт компетенций, с помощью которых можно проверять уровень формирования компетенций выпускников по данному направлению на разных уровнях контроля: текущего, промежуточного, по завершению курса (при переводе в другой вуз или на другое направление).

Данный подход для формирования ФОС дисциплин и направлений является обязательным для всех членов кафедры, что обеспечивает базу для сопоставимости и сведения материалов в систему на более высоких уровнях, чем отдельная дисциплина или компетенция.

Для актуализации ФОС (в случае внесения изменений в рабочую программу дисциплины, касающихся набора общекультурных и профессиональных компетенций) преподаватель, читающий эту дисциплину, представляет соответствующую служебную записку заведующему кафедрой с обоснованием причин изменения, и, после утверждения поправок к рабочей программе на заседании кафедры, заведующий кафедрой, по согласованию с деканом, вносит изменения в материалы ООП вуза по направлению, за которым закреплена дисциплина.

Фонд оценочных средств по компетенциям каждой дисциплины составляет преподаватель, ведущий лекции, с привлечением преподавателей, ведущих практические и иные виды занятий (например, курсовое и дипломное проектирование, лаборатории, практики).

На основе изучения матрицы соответствия компетенций дисциплин по всем циклам (гуманитарному, социальному и экономическому, математическому и естественно-научному, профессиональному) учебных планов бакалавриата направлений подготовки (Экономика, Менеджмент, Реклама и связи с общественностью, Прикладная информатика, Инфокоммуникационные технологии и системы связи) преподаватель определяет содержание компетенций по позициям «знать», «уметь», «владеть» в разрезе читаемых дисциплин по всем направлениям ФЭУ и технических факультетов. Материалы рекомендуется оформлять в виде таблицы [6, 7].

Проверку уровня освоения теоретических положений дисциплины в процессе обучения **(*знать*)** по каждой компетенции можно рекомендовать осуществлять, например, следующими средствами:

- перечень вопросов (окончательный или примерный), которые преподаватель предполагает задать студентам в процессе обучения (например, путем письменных ответов на один или несколько вопросов на лекциях), включаемый в ФОС данной компетенции на уровне «знать».

- тестовые задания (ТЗ) в закрытой форме и/или открытой (трафаретной) форме, которые позволяют определить уровень полученных *знаний* по отдельным разделам дисциплины, связанным с данной компетенцией. В ФОС необходимо включить перечень всех тестовых заданий, используемых при текущем контроле знаний, на всех используемых видах носителей, а также скомпонованные из ТЗ тесты, если они имеются на бумажных носителях. Рекомендуемое количество ТЗ – минимум 50 на одну дисциплину.

Выработка умений происходит при выполнении заданий на практикумах (практические занятия, лабораторные работы, курсовые работы/проекты, контрольные работы), которые студент выполняет по четким методическим указаниям при непосредственном контроле преподавателя. По этой позиции в ФОС по компетенции следует включить: типовые задачи (желательно с несколькими вариантами исходных данных), которые могут быть как с готовым ответом, так и требовать проведения студентом расчетов; указание на перечень и названия лабораторных работ с их описанием, методическими указаниями по их выполнению и несколькими вариантами исходных данных; перечень курсовых работ/проектов и методическими указаниями по их выполнению; перечень контрольных работ (с вариантами исходных данных, если таковые имеются) и методическими указаниями по их выполнению.

При этом следует принять понимать, что одно и то же задание может способствовать развитию разных компетенций. Это относится к ВКР, КР, практикам, комплексным задачам, рассматриваемым на практических занятиях, лабораторным работам.

Навыки вырабатываются на основе приобретенных знаний и умений в процессе самостоятельной работы студентов при возможности консультации с преподавателем. Поэтому в ФОС для текущего и других видов контроля освоения компетенции нужно включить перечень индивидуальных заданий, конечный результат которых заранее не может быть известен даже преподавателю. К таким видам заданий относятся, например подготовка рефератов и докладов по определенной тематике; разработка моделей в рамках задачи, которую должен сформулировать сам студент по тематике, заданной преподавателем, и др. Кроме того, преподаватель должен разработать несколько портфолио для возможности предложения студентам в ходе самообследования вуза или в ходе проверки его сторонними организациями.

Созданный фонд оценочных средств дисциплины (ФОСдисц) является неотъемлемой частью ее Учебно-методического комплекса (УМК). ФОСдисц преподаватель передает уполномоченному кафедры по направлению, который формирует ФОСдисц.каф для всех компетенций кафедры. К ФОСдисц прилагаются все фактически имеющиеся у преподавателя материалы по контролю сформированности компетенций: ТЗ, задачи, темы рефератов и т. п. (в разрезе компетенций).

Фонд оценочных средств для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля сформированности компетенций может включать, кроме компетентностных тестов, следующие виды: *на лекционных занятиях:* письменный мини-опрос; устный ответ на вопрос; участие в дискуссии; *на практических занятиях:* участие в деловой игре, ролевой игре; выполнение контрольной работы; решение кроссворда или составление кроссвордов; выполнение контрольного тестирования в компьютерном режиме; *самостоятельной работы:* подготовка реферата; подготовка портфолио; подготовка устного выступления по проблеме, методу, способу решения задачи; подготовка обзора литературных источников, Интернет-источников; подготовка научной статьи по теме СНИР; подготовка теста, тематического глоссария.

Компетентностные тесты для итоговой аттестации студентов по завершению изучения дисциплины или курса обучения по циклам дисциплин являются важнейшим средством для оценивания уровня сформированности компетенций. Тесты должны содержать компетентностно-ориентированные задания междисциплинарного характера на применение знаний в последующем обучении или в профессиональных ситуациях только со свободно конструируемым ответом. Общая длина каждого теста не менее 25 заданий.

После полной готовности тестовых заданий по дисциплинам в разрезе компетенций можно будет приступить к сформированию компетентностных ФОС по направлениям обучения (квалификация бакалавр). Для этого составляется таблица, которая является строкой для сводной таблицы по направлению подготовки и отражает структурно-логические связи дисциплин в рамках ООП направления подготовки.

И в заключении хотелось бы отметить, что созданные ФОС обязаны пройти внутреннюю экспертизу, итоги которой нужно оформить экспертным заключением.

Разработанные на кафедре методические рекомендации по составлению фонда оценочных средств по направлениям могут лечь в основу Положения о фонде оценочных средств по дисциплине.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.

2. **Галямина И.Г.** Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения с использованием компетентностного подхода // Труды методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы». М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. С. 54-56.

3. Методические рекомендации к формированию фондов оценочных средств. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2012.

4. **Кузовкова Т.А., Салютина Т.Ю., Шаравова О.И.** Статистика инфокоммуникаций. Учебник для Вузов. Москва, 2015.

5. **Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г.** Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для высших учебных заведений. Москва, 2014.

6. **Голубицкая Е.А.** Экономика связи. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080502 – «Экономика и управление на предприятиях связи». Москва, 2006.

7. **Резникова Н.П.** Маркетинг в телекоммуникациях. Издание для специалистов. Москва, 2002. (Издание 2-е дополненное и переработанное).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ГЛАВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ БАКАЛАВРОВ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

А.В. Куприн,
МТУСИ, Москва, Россия

.

Обсуждается содержание дисциплины «Дополнительные главы математического анализа», изучаемой на третьем семестре бакалаврами направления 231300. Анализируется связь с другими дисциплинами общеобразовательного цикла, формы и методы контроля полученных знаний, использование электронных средств обучения и самостоятельной работы студентов. Подчеркивается важность достижения целей обучения, сформулированных в Федеральном государственном образовательном стандарте по направлению подготовки «Прикладная математика».

Направление подготовки бакалавров по специальности «Прикладная математика» имеет детально разработанную нормативную базу. В документах Министерства образования и науки РФ сформулированы задачи, стоящие перед работниками высшей школы. Основным руководством является Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 231300 «Прикладная математика» [1]. В этом документе четко прописаны основные знания, которые должны получить студенты, обучающиеся по программе бакалавриата (а мы сейчас не станем останавливаться на магистратуре, поскольку речь идет о дисциплине, изучаемой студентами второго курса). Перечислены профессиональные компетенции (ПК) прошедших обучение по данной специальности. Непосредственное отношение к курсу ДГМА имеют такие ПК, как готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач; способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность (ПК-12), способность использовать стандартные пакеты прикладных программа (ПК-3), способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-14). Отметим также общекультурные компетенции (ОК), которые надлежит приобрести в процессе изучения курса ДГМА: владение культурой мышления (ОК-1), применение методов математического анализа (ОК-12), способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; умение создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-14, ОК-15). Несмотря на нормативный характер документов, высшим учебным заведениям оставлена некоторая свобода: они самостоятельно, на основе основной образовательной программы (ООП), разрабатывают рабочие программы и календарные планы по отдельным дисциплинам, определяют учебную нагрузку и формы контроля (вид и количество зачетных единиц).

Очевидно, для данного направления общая математическая подготовка играет очень важную роль.

В процессе обучения на первом и втором семестрах на занятиях по математическому анализу бакалавры прикладной математики изучают теорию действительных чисел, пределы и непрерывность функций, дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, основы векторного анализа, а также теорию числовых и функциональных рядов. Курс ДГМА является естественным продолжением курса математического анализа. В настоящее время подготовка бакалавров по этому направлению осуществляется в 22 московских вузах, а в целом по России – в 63 вузах. Математический анализ входит в число «важных» общеобразовательных предметов, закладывающих основу для последующего изучения профильных дисциплин, среди которых математическое моделирование, теория графов и математическая логика, численные методы и т.д.

Сжатость образовательного процесса для бакалавров создает известные трудности, такие, как невозможность выдерживания строгой последовательности освоения тем (понятия, еще не «пройденные» в основном курсе, в какой-то мере уже используются в других дисциплинах), ограниченность учебных часов, не позволяющая разобрать все нужные разделы достаточно подробно. [2-5] В связи с этим программа третьего семестра изучения математического анализа может корректироваться для достижения оптимального результата.

В настоящее время в курс ДГМА включены такие темы, как теория рядов Фурье; интегралы, зависящие от параметра; интегральное преобразование Фурье; некоторые специальные функции, прежде всего эйлеровы интегралы 1-го и 2-го рода.

Особенностью изучения всех этих разделов является то, что студенты еще не знакомы в достаточном объеме с теорией функций комплексного переменного. По этой причине приходится опираться на знание только алгебры комплексных чисел, с основами которой они знакомятся на первом курсе, и оставлять используемые свойства комплексных рядов и интегралов без доказательства, поясняя их «по аналогии», «на пальцах».

Вместе с тем, следует отметить полезность параллельного изучения дифференциальных уравнений, что позволяет продемонстрировать, например, применение разложения в ряд Фурье при решении неоднородных линейных уравнений с правой частью, представляющей собой ступенчатую функцию. В то же время приобретенные навыки решения простейших дифференциальных уравнений первого порядка применяются при вычислении интегралов, зависящих от параметра. Таким образом, устанавливается более тесная связь между изучаемыми математическими дисциплинами.

Преобразование Фурье используется, в частности, для решения некоторых интегральных уравнений и уравнений в частных производных, и это может рассматриваться в качестве некоего введения в курсы уравнений математической физики и функционального анализа, которые изучаются после завершения третьего семестра.

В соответствии с действующими в МТУСИ рабочими программами преобразование Лапласа относится к курсу теории функций комплексного переменного (ТФКП). Мы предлагаем обсудить перенос этой темы в курс ДГМА в качестве завершающей темы, поскольку она логически примыкает к разделам «Интегралы, зависящие от параметра» и «Интегральное преобразование Фурье». Объем знаний, полученных к концу третьего семестра по линейным дифференциальным уравнениям, позволяет это сделать без особых натяжек, при этом освобождаются часы для изучения более сложных, фундаментальных тем ТФКП.

Итак, темы, включенные в курс ДГМА, предоставляют большой простор для теоретических экскурсов, демонстрации идей и методов аналитических расчетов. Следует отметить, однако, что возможности полноценного, бескомпромиссного изучения этих разделов нынешними студентами в известной мере ограниченны. Это создает некоторые сложности, но и является предпосылкой для формирования ПК-14, ОК-14, ОК-15. Имеется в виду, прежде всего, такая форма обучения и промежуточной аттестации, как подготовка студентами кратких сообщений и докладов на практических занятиях. А именно: распределяются темы, которые не излагаются в лекциях. Преподаватель рекомендует литературу, а для более подготовленных студентов ограничивается обсуждением содержания будущего сообщения, предоставляя докладчику подобрать литературу самостоятельно. Это может быть раздел теории или решение некоторой вычислительной задачи (вывод формулы, нахождение интеграла и т. п.). Такая форма работы очень полезна и вполне доступна для большинства студентов.

И тут мы подошли к вопросу контроля полученных знаний. Существующая форма итоговой аттестации (экзамен) вполне отвечает своим целям, но при этом необходимо учитывать такие моменты, как сложности, возникающие при ответе на теоретические вопросы, и трудоемкость решения примеров по разделам, включенным в программу ДГМА. Мы видим компромиссный выход из этой ситуации в исключении ответов по теоретическим вопросам по памяти и в предварительном обнародовании практической части экзамена. На деле это осуществляется так: студенты предоставляют экзаменатору конспект, по которому преподаватель задает несколько контрольных вопросов, проверяющих степень владения теоретическим материалом. Все примеры к билетам по окончании семестра сообщаются группе (это своего рода задачник, состоящий из 80-100 задач). Во время подготовки к экзамену этот задачник служит ориентиром, позволяющим придать подготовке более конкретный характер. На экзамене в каждом билете обязательно присутствует одна задача, не включенная в предварительный список, решение которой обязательно для получения отличной оценки

Не секрет, что в настоящее время студенты активно используют электронные средства, в том числе онлайн-ресурсы, для решения задач. Целью обучения ДГМА является не ограждение от такой практики, не противодействие ей, а направление в нужное русло. Грамотное использование современных вычислительных пакетов обозначено в ФГОС как ПК-3 и ПК-12. Мы настоятельно рекомендуем использование среды Maple и стимулируем студентов применять численные расчеты для суммирования рядов, построения графиков сумм тригонометрических рядов, моделирования процесса теплопроводности и упругих колебаний.

По поводу электронных средств: необходимо затронуть вопрос компьютерного тестирования. В настоящее время оно не предусмотрено для бакалавров направления 231300 ни по математическому анализу, ни по ДГМА. Однако нам представляется целесообразным ввести эту форму контроля в качестве промежуточной аттестации – но только для проверки теоретических знаний, поскольку решение примеров по курсу ДГМА в форме теста едва ли практически возможно из-за большого объема вычислений, характерного для этих упражнений.

Итак, курс ДГМА является неотъемлемой частью курса математического анализа, его продолжением и в то же время ведением в изучение последующих математических дисциплин. Курс ДГМА тесно связан с параллельно изучаемыми курсами, из-за чего возникают известные трудности синхронизации учебного процесса, но вместе с тем обеспечивается степень свободы в определении содержания курса, форм обучения и контроля.

Литература

1. Приказ Министерства образования и науки РФ № 722 от 14 декабря 2009 г.
2. **Кюркчан А.Г., Смирнова Н.И.** Решение задач дифракции электромагнитных волн методом продолжительных граничных условий // Антенны, 2006. № 12. С. 1-8.
3. **Кюркчан А.Г., Смирнова Н.И.** Решение задач дифракции методом элементарных рассеивателей // Электромагнитные волны и электронные системы, 2011. Т. 16. № 8. С. 5-10.
4. **Кюркчан А.Г., Смирнова Н.И.** Решение задач дифракции методами т-матриц и диаграммных уравнений // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2011. Т. 5. № 3. С. 59-61.
5. **Кюркчан А.Г., Маненков С.А., Смирнов В.И.** Применение модифицированного метода нулевого поля к задаче дифракции на многорядной решетке // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2011. Т. 5. № 11. С. 60-63.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ МОТИВАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

О.П. Кучина,
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций информатики» (ХИИК СибГУТИ), Хабаровск, Россия, olga13121968@mail.ru

Инновационный образовательный процесс высшей школы в рамках современной концепции ФГОС нового поколения должен быть направлен на развитие у студента высокого образовательного уровня, гибкого мышления, профессиональной мобильности, умения вырабатывать собственную стратегию профессиональной деятельности, осуществления поиска, анализа и оценки информации, необходимой для решения профессиональных задач, то есть обладать определенными федеральными стандартами общих и профессиональных компетенций. Данные требования предполагают решение основной задачи системы образования – подготовки компетентного специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию и инновационной деятельности.

Реализация данной задачи зависит от развития мотивации студента – носителя целей и технологий системы обучения. Многие ученые утверждают, что мотивация важна в обучении, но в то же время, она полно не раскрывается.

За рабочее определение мотивации мы принимаем дефиницию В.Д. Шадрикова, утверждающего, что мотивация обусловлена мотивами, потребностями, условиями деятельности, а главное – целями личности, с учетом которых она принимает решение [3].

В рамках данной логики вытекает утверждение, что мотивация для выполнения деятельности зависит от осознанно поставленной цели обучения. Мотивы, потребности и установки образуют побудительные внутренние силы студента, появление которых опосредовано сознательно спрогнозированной им целью.

Главным звеном мотивации является побуждение – поведенческое проявление удовлетворения своих потребностей. К потребностям, определяющим цели обучения относятся:

1. Потребность в признании – она включает в себя стремление, связанное с понятием уважения других и самоуважения.

2. Потребность в самоактуализации – стремление к самовоплощению человека, в актуализации его внутреннего потенциала.

3. Потребность в познании является когнитивной потребностью человека и связана со стремлением к саморазвитию.

4. Эстетические потребности отличаются набольшей диффузностью и неопределенностью. Они тесно переплетены и с конативными и с когнитивными потребностями.

Мотивами, необходимыми для реализации целей активной учебной деятельности, могут быть:

1. Социальные мотивы – долг, ответственность, понимание значимости обучения.

2. Познавательные мотивы – стремление больше знать по всем учебным дисциплинам.

3. Профессионально-ценностные мотивы – без освоения необходимых компетенций не будет престижной профессии.

4. Эстетические мотивы – в процессе обучения раскрываются скрытые способности и таланты.

5. Коммуникативные мотивы – расширение круга общения в социуме благодаря интеллектуальному саморазвитию.

6. Статусно-позиционные мотивы – дифференциация и декларация личностно значимых признаков сценария поведения с социально признанных позиций.

7. Традиционно-исторические мотивы – установленные традиции социума.

8. Утилитарно-практические мотивы – необходимость получения свидетельства об образовании.

9. Учебно-познавательные мотивы – реализация целей самообразования.

Данные мотивы определяют отношение студента к системе обучения:

- отрицательное отношение характеризирует отсутствие или недостаток мотивов, которые указывают на слабую заинтересованность студента в обучении, нацеленность на оценку, неумение ставить цели, преодолевать трудности.

- нейтральное отношение подразумевает отсутствие или наличие узконаправленных целей обучения

- положительное отношение к учению – постепенное нарастание потребностей и мотивов. Здесь наблюдается стабильная устойчивость и возрастание мотивации, умение ставить перспективные цели, предвидеть последствия своей учебной деятельности и поведения, преодолевать препятствия на пути достижения цели. В учебной деятельности наблюдается поиск нестандартных способов решения учебных задач, гибкость и мобильность способов действий, переход к творческой деятельности, увеличение доли самообразования.

Интерес – один из постоянных и сильнодействующих мотивов деятельности человека. Интерес является реальной причиной действий, ощущаемая человеком как особо важная причина. Познавательный интерес проявляется в эмоциональном отношении обучаемого к объекту познания.

Формирование интереса основано на трех педагогических законах [2]:

1. «Прежде чем ты хочешь призвать учащегося к какой-либо деятельности, заинтересуй его, позаботься о том, чтобы обнаружить, что он готов к этой деятельности, что у него напряжены все силы, необходимые для неё, и что учащийся будет действовать сам. Преподавателю же остаётся только руководить и направлять его деятельность».

2. «Весь вопрос в том, насколько интерес направлен по линии самого изучаемого предмета, а не связан с посторонним для него влиянием наград, наказаний, страха, желания угодить».

3. «Построить всю педагогическую систему в непосредственной близости к жизни, учить учащихся тому, что их интересует, начинать с того, что им знакомо и естественно возбуждает их интерес».

Таким образом, формирование мотивации обучения через данные потребности, мотивы возможно на основе системного подхода [1].

Под системой понимают организованный комплекс средств достижения общей цели. Ее системообразующими характеристиками являются состав, структура и функционирование.

Состав – конечный перечень элементов. Система обучения состоит из преподавания и учения, их субъектов – преподавателя и студента, предметной области учебных дисциплин.

Структура – инвариант отношений между элементами состава системы, в системе обучения которой является цель, определяющая характер отношений между элементами состава системы.

Функционирование – динамическое состояние системы, определяемое технологией реализации ее единых целей. Для системы обучения – это взаимодействие педагога и студентов с целью решения задач образования, направленных на развитие и саморазвитие личности.

В логике системного подхода обучению студентов в вузе необходимо управление для взаимодействия субъектов обучения и преподавания. Его основными этапами являются:

1. Определение стратегической цели обучения – это развитие интеллектуального, духовного и профессионального потенциала студентов.

2. Определение тактических целей: содержательно-образовательной, мировоззренческой и профессионально-управленческой, которые соотносятся интеллектуальному, духовно-нравственному и профессиональному саморазвитию студента.

А) Интеллектуальное развитие определяет мотивационно - целевую основу обучения студентов, зависящую от мотивационных потребностей, установок и ценностей, которые по отношению к студенту являются внешними.

Б) Духовно-нравственное развитие обуславливает адекватный эмоциональный отклик – к положительным нравственным целям – положительное отношение, к антиподам морали – отрицательное. Постановка и реализация мировоззренческих целей позволяет активизировать внутренние побудительные силы личности: потребности, мотивы, установки, которые при грамотной педагогической деятельности воспитывают у личности положительное отношение к познанию мира и своему духовно-нравственному саморазвитию, а также способствуют развитию познавательного интереса у студента как субъекта учения.

В) Профессиональное саморазвитие направляет студента на подготовку к профессиональной деятельности, определяя компетентность специалиста.

3. Разработка программы по достижению тактических целей обучения. Студент определяет, в границах какой науки ему предстоит моделировать свое обучение и осуществлять решение по

поиску требуемого результата – цели на основе формирования мотивации, которая в этом случае является побудительной силой. Тогда, с одной стороны – цели, которые выдвигает сам студент, обладают большей мотивационной силой, так как основаны на внутренней мотивации. А с другой стороны - цели, поставленные преподавателем, способны мотивировать извне. Вследствие этого, задачей системы обучения в вузе как раз и является организовать мотивационно – целевой резонанс как слияние общественно – и личностно – значимых целей, через внутреннюю и внешнюю мотивацию. То есть, помочь студенту осознать свой внутренний мир (мотивация) и свое отношение с миром внешним, гармонизировать личный и социальный интересы и активизировать на этой основе свое сознательное саморазвитие.

4. Организация деятельности по достижению целей системы обучения в технологическом режиме, гарантирующем позитивный результат.

5. Анализ результатов по степени достижения целей, сравнение предполагаемого и полученного результатов.

Таким образом, основываясь на методологии системного подхода, становится очевидным, что при моделировании системы обучении в вузе необходимо учитывать формирование мотивации студентов, которая опосредована сознательно спрогнозированной целью обучения.

Литература

1. **Дворянкина Е.К.** Системный подход к управлению образованием при подготовке будущих учителей: монография. Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2006. 265 с.

2. **Маркова А.К.** Формирование интереса к учению у учащихся // Под ред. А.К. Марковой. Москва, 2000. 175 с.

3. **Шадриков В.Д.** Познавательные процессы и способности в обучении // Под ред. В.Д. Шадрикова. М., 1990.

МЕТОДИКА ЧТЕНИЯ ЛЕКЦИЙ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ БАКАЛАВРОВ

Александр Рафаилович Лакерник,
МТУСИ, Москва, Россия

Обсуждаются различные аспекты преподавания высшей математики для студентов 1-го и 2-го курсов МТУСИ. В связи с резким сокращением числа учебных часов, слабой математической подготовкой школьников и отсутствием у них навыков самостоятельной работы, классическое изложение курса перестает быть возможным.

При подготовке данной статьи автор прочел текст своего аналогичного доклада двухлетней давности и пришел к выводу, что поставленные два года назад проблемы не только не нашли решения, но даже усугубились. Два года назад перечисленные проблемы были таковы: достаточно слабые знания приходящих к нам студентов; их неумение работать, особенно самостоятельно; необоснованное при этом мнение студентов, что они много знают; увеличение на многих специальностей числа иностранных студентов, знания части которых еще меньше, чем знания русских студентов; существенное сокращение количества часов на высшую математику; при этом, если для студентов направления телекоммуникации это сокращение составляет 22%, то на некоторых специальностях число часов сократилось почти в два раза, а на данный момент материал по нашему предмету никто не уменьшил; резкое сокращение количества лекционных часов: на том же «благополучном» направлении телекоммуникации число лекционных часов сократилось на 43%.

В результате классическое изложение предмета «математика» как науки, требующей доказательств основных результатов, все более и более пропадает, и мы скатываемся на изложение неизвестно откуда взявшихся методов решения задач, да и эти методы студентами слабо усваиваются. В 2008 году автор подготовил учебное пособие по курсу высшей математики, которое до сих пор является основным учебником для многих специальностей МТУСИ. В то время на занятиях можно было изложить процентов 80-90 материала этого пособия, а теперь этот процент сократился где-то до 50.

Перед каким же выбором мы стоим? Можем ли мы вести преподавание предмета «Высшая математика» в старой форме (с некоторыми видоизменениями) или нам нужен кардинальный пересмотр подхода к изложению этого предмета? При таком пересмотре логика предмета почти полностью пропадет, и мы просто будем давать студенту набор фактов, формул и, по возможности, методов решения задач, даже не пытаясь объяснить, откуда эти факты, формулы и методы взялись. Для автора, как математика по образованию, такой исход был бы достаточно печальным.

Можно попытаться уменьшить объем того материала, который мы даем студенту, и попытаться сохранить хоть какую-то логику в изложении. Кафедра математического анализа сейчас в очередной раз выясняет потребности других кафедр МТУСИ с целью работы в данном направлении. Такой «компромиссный» подход, однако, достаточно сложен, так как для изложения того или иного раздела математики нужны знания по другим ее разделам [1, 2].

Теоретически сокращение объема аудиторной работы студентов должно быть компенсировано увеличением объема их самостоятельной работы, но, к сожалению, пока это только теория.

В общем, автор ждет предложений читателей по сути предмета статьи.

Литература

1. **Райлян М.Н.** К вопросу о модернизации классических форм обучения студентов СПО // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2015. Т. 4. № 4. С. 323-326.

2. **Кузяков Б.А., Тихонов Р.В., Шмелев В.В.** Метод совершенствования дополнительных дистанционных образовательных ресурсов // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2014. Т. 3. № 4. *С.* 143-147.

СПЕЦИФИКА ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДУХОВНОГО ОБЩЕНИЯ КУЛЬТУР (НА ПРИМЕРЕ ПАМЯТНИКОВ КУЛЬТУРЫ)

Мадина Ярахмедовна Музыченко,
кандидат философских наук, доцент кафедры философии и истории МТУСИ, Москва, Россия,
madinmuz@yandex.ru

Рассматривается содержательная характеристика информации, возникающей в процессе общения культур "по вертикали". При этом обращается внимание на то, что практически любой культурный объект, представляющий культуру прошлого, способен обернуться субъектом в процессе освоения его ценностного содержания субъектом преемственности - человеком. Будучи включённым в субъектно-субъектные отношения, культурный объект становится памятником культуры. Оценка субъектом наследия имеет конкретно-исторический характер, что диктует отношение к нему и может привести, с одной стороны, к недооценке и утрате определённых культурных ценностей, а с другой, каждая новая культура открывает в наследии то, что отвечает её ценностным ориентациям и ищет ответы на новые вопросы, на которые следуют ответы, которые ранее эта культура не могла дать. Когда субъект обращается к иной культуре, перед ним встаёт задача перенесения смысловых связей из чужого мира в собственный, включения в духовный мир "значимого другого", что требует от него активизации внутреннего мира, включения его в связь с иным субъективным миром, что является важнейшим условием формирования идентичности личности.

Своеобразие феномена духовного общения культур в процессе освоения культурного наследия в целом определяет особенности информации, генерируемой в данном субъектно-субъектном взаимодействии. В связи с этим представляет особый интерес содержательная характеристика передаваемой информации, так как важны не только формы и способы контактов, но и то, ради усвоения какой информации они осуществляются. К тому же и сам способ формируется характером передаваемой информации.

Человечество не создаёт каждый раз заново свою материальную и духовную культуру, а опирается на ранее достигнутые результаты. При этом важно иметь в виду то, что практически любой культурный объект способен обернуться субъектом в процессе освоения его ценностного, собственно человеческого содержания. "...Всякая вещь, имеющая хождение в человеческом обществе, ... всегда есть тот или иной сгусток человеческих отношений, хотя сама по себе, в отвлечённом смысле, она есть субстанция, независимая от человека... Словом, нет такой вещи, которая не была бы сгустком человеческих отношений, то есть, другими словами, тем или иным символом этих отношений"[5, с.193]. Вместе с тем спецификой процесса культурного наследования является то, что субъект, осознав встающие перед ним и обществом задачи, критически относится к тем или иным проявлениям преемственности. Люди в процессе такого наследования имеют возможность оценить положительные и отрицательные следствия объективной закономерности преемственности и организовать свои действия в соответствии с этой оценкой. Таким образом, субъект преемственности, будь то отдельный человек, класс или общество в целом осуществляет своего рода отбор того, что представляет для него, по его представлениям, наибольшую важность. Но оценка субъектом наследия всегда имеет конкретно-исторический характер, в силу чего оценка того или иного явления культуры не поднимается до признания его общечеловеческого значения. Это диктует и соответствующее отношение к нему и может привести к утрате определённых культурных ценностей, памятников прошлого, а то и к выпадению какого-то конкретного этапа развития из контекста культуры что противопоказано культуре. Культуру, по мнению Д.С. Лихачёва, необходимо рассматривать «как определенное пространство, сакральное поле, из которого нельзя, как в игре в бирюльки, изъять одну какую-либо часть, не сдвинув остальные»[4, с. 350].

Информация, формирующаяся в процессе общения посредством памятника культуры, может быть предметной и ценностной (давать характеристику объекта в его имманентных свойствах

и в его отношении к потребностям субъектов), однозначной и ситуативной (постоянной и меняющей свою индивидуальную значимость в процессе общения), аддитивной и композиционной (носящей выводной характер из старого знания и соотносящейся с ним не по принципу выводимости, а по принципу взаимного наложения).

Доминирование субъективно окрашенного опыта в межличностном общении определяет доминирование качества ценности культурной информации. Содержанием общения выступает субъективность отношения к миру субъектов общения. Организующей структурой сознания личности являются ценностные позиции и ценностные ориентации. Поэтому в общении, ориентированном на субъективность другого как духовную активность и индивидуальность отношения к миру на первый план выходят ценностные структуры сознания. В процессе общения происходит проникновение в индивидуальные сущностные структуры сознаний, освоение их ценностного содержания. Важно учесть как встречный характер освоения, так и то, что циркулирующая информация воспринимается в отношении к собственным потребностям взаимодействующих сторон, то есть происходит ценностное постижение ценностной информации. Поэтому в памятнике архитектуры, например, мы в первую очередь воспринимаем не его функциональные качества и конструктивные особенности, и даже не красоту как таковую, а общественно значимое, ценное для нас содержание, которое аккумулируется в его формах.

Ситуативность информации связана с её ценностью и вызвана сложностью, многоуровневостью соприкасающихся духовных миров, неоднозначностью их внутренних ценностных позиций и возможным несовпадением с ценностными позициями партнёра по общению: одна и та же информация по разному "звучит" для разных субъектов, её смысловые центры смещаются в зависимости от ценностных ориентаций партнёров по общению. В зависимости от условий реализации, определённых внутренне субъективно и внешне ситуативно, какие-то стороны информации усваиваются общающимися, а какие-то так и остаются не воспринятыми, не реализованными, не освоенными. Поэтому общение через памятник культуры всегда индивидуально. Это относится и к общению культур "по вертикали". Каждая новая культура открывает в наследии то, что отвечает её потребностям, её ценностным ориентациям. И каждая новая культурная эпоха поэтому ставит культуре прошлого новые вопросы, на которые следуют новые ответы, которые ранее эта культура не могла дать. "Мы ставим чужой культуре новые вопросы, какие она сама себе не ставила, мы ищем в ней ответа на наши вопросы и чужая культура отвечает нам, открывая перед нами новые свои стороны, новые смысловые глубины"[1, с. 354].

Благодаря этому памятники прошлого оказываются неисчерпаемыми, "каждое новое поколение ставит перед ними новые вопросы и памятники открывают новые стороны породившей их и запечатлённой в них действительности"[2, с. 59].

Информация духовного общения композиционна по своему качеству. Это качество определяется тем, что в общении, как субъектно-субъектном отношении, получение новой информации происходит путём наложения на существующие у субъектов знания, образы, представления воспринимаемых в общении знаний, образов, представлений.

Таким образом, информация при общении субъектов посредством памятника культуры создаётся и реализуется как ценностная, ситуативная, композиционная. Ситуация духовного общения необходима для формирования и усвоения ценностной информации как имманентно-смысловой. Всегда, когда перципиент обращается к иной культуре, к культуре прошлого в том числе, перед ним встаёт задача перенесения смысловой связи из чужого мира в собственный, то есть возникает ситуация общения культур. Эмоционально-образный смысл, который несут памятники культуры, требует от субъекта активизации внутреннего мира, включения его в связь с иным субъективным миром. Поэтому приобщение к ценностям прошлого происходит посредством включения в духовный мир "значимого другого". Общение культур обеспечивает и сохранение циркулирующей информации. Освоение её содержательного потенциала происходит не как простой обмен информацией, а как её генерирование, наращивание за счёт внутреннего мира субъектов общения как представителей взаимодействующих культур. В процессе общения субъектов постигается два взаимосвязанных информационных ряда: информация об отражённом данным сознанием мире и информация о воспринимаемом сознании. Оба ряда информации имеют место не только в непосредственном межличностном общении, но и в общении через предмет, в данном случае через памятник культуры.

Духовное общение предполагает не только освоение субъективности другого сознания, но и активизацию и выражение собственной субъективности, самосознание культур в конечном счёте. Это говорит о том, что в процессе общения культур происходит ценностное самоосвоение и самоутверждение общающихся субъектов.

Вместе с тем для формирования идентичности субъекта очень важно чувство социальной сопричастности, социальной определённости и социальной значимости [6]. Поэтому в процессе духовного общения культур происходит объединение или консолидация как создание некоторой духовной социально-значимой общности. "В отличие от прочих объектов внешней среды памятник является носителем социально-культурных ценностей, воспроизводящим ценностные смыслы предметных отношений, формирующих личность"[3, с. 31]. Освоение культурного наследия в этом случае выступает как социально-значимая идентификация личности с определённым социумом, культурой, народом через предмет, представляющий социум, культуру, народ, то есть через памятник культуры.

Литература

1. **Бахтин М.М.** Эстетика словесного творчества. М., Искусство, 1986. 445 с.

2. **Гуревич А.Я.** Историческая наука и историческая антропология // Вопросы философии. 1988. № 1. С. 56-70

3. **Кулемзин А.М.** Охрана памятников в России как историко-культурное явление. Кемерово Изд-во обл. ИУУ, 2001. 329 с.

4. **Лихачёв Д.С.** Избранные труды по русской и мировой культуре. СПб, СПбГУП, 2006. 416 с.

5. **Лосев А.Ф.** Проблема символа и реалистическое искусство. Москва, Искусство, 1976, 367с.

6. **Музыченко М.Я.** Эстетические аспекты формирования идентичности человека в информационном обществе // В сборнике: Кризис антропологических оснований современной культуры. Сборник научных трудов. Саратов-Москва, 2015. С. 121-126.

ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА КАК СУБЪЕКТА САМОВОСПИТАНИЯ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ

С.Г. Суханова, Л.В. Бакулина,
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики, Хабаровск, Россия, ssuhano-va@mail.ru, lbakulina@inbox.ru

Государственная политика в области образования сегодня предполагает приоритет общечеловеческих ценностей жизни и здоровья человека, свободного развития личности, воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека. Первоочередной задачей образования является необходимость развития интеллектуального, духовно-нравственного и профессионального потенциала личности как части культуры. При решении обозначенной проблемы следует учитывать, что современная цивилизация, базирующаяся на социальном благе, невозможна без опоры на нравственно ориентированный интеллект. Интеллектуальное и духовное развитие и саморазвитие человека происходит постоянно, в том числе, при изучении предметных областей знаний, среди которых находится математика, позволяющая развивать математическую культуру студентов.

По мнению С.И. Гессена, целью образования является «не только приобщение учеников к культуре, в том числе к научным достижениям человечества, но и одновременное формирование высоконравственной, свободной и ответственной личности» [1, с. 18]. С учетом обозначенного положения, на занятиях в вузе при взаимодействии преподавателя со студентами и студентов с предметной областью математики как элемента культуры необходимо учитывать взаимосвязь науки и культуры.

Наука и техника вырвались в стихию собственного саморазвития и постепенно утратили исходную коренную связь с человеческим содержанием и качеством бытия. Нарушилась «человекомерность» науки и техники, разорвались нити, связывающие науку с духовностью. Человек, опираясь исключительно на содержание науки, не взращивает свои человеческие качества, напротив, все более и более утрачивает их.

В образовании «моделируется» большая наука, студенты знакомятся с содержанием естественнонаучных законов, логикой вывода и доказательства основополагающих научных истин. Существенным для такой модели образования стало то, что оно не сумело удержать в себе главное для большой науки – «культурное незнание», открывающее путь творчества, научного поиска, самореализации в открытии истины [2, с. 42].

Основной целью и результатом образования в существующей парадигме мышления определяются знания и умения. Знания сначала отчуждаются от человека, затем становятся внешней по отношению к нему «силой». Такой подход не ориентирует образование на развитие человека как субъекта, то есть человека, готового принимать самостоятельные решения в любых жизненных и профессиональных ситуациях.

Для педагогики, теории и практики образования сегодня, как никогда, актуально осознание того, что человек не является ни «органической машиной», ни «чистой доской». Вне единства ни воспитание, ни образование не могут обеспечить своей междисциплинарности, а гармоничность личности становится лишь благим пожеланием.

Современный этап развития образования обусловлен сменой научно-теоретической парадигмы, повлекшей необходимость осуществления в нем преобразований. Согласно новой парадигме образования, обучающийся является носителем особого культурного мира; педагог – носитель творчества, являющийся первоначальным субъектом образовательной практики, который организует образовательное пространство, несет ответственность за выбранные цели и применяемые технологии; образовательное пространство в этом случае строится как модель социокультурного мира, где происходит формирование личности [3, с. 16].

Однако смыслом воспитания в нравственном плане является решение гуманистических задач, то есть подготовка человека к жизни среди людей, взаимодействие с другими людьми, с обществом, приобщение личности к языку и миру культуры.

Нами показано, что саморазвитие студентами духовно-нравственной культуры обусловливается обретением опыта целеполагания, моделирования и организации деятельности по управлению самораз-

витием интеллектуального и духовно-творческого потенциала и готовности экстраполяции приобретенного опыта в профессиональную деятельность.

Проведем анализ состояния развития духовно-нравственной культуры студентов на современном этапе развития образования. Для этого обратимся к материалам научных публикаций по рассматриваемой проблеме, а также к реальной практике обучения студентов в Хабаровском институте инфокоммуникаций.

Анализ научных материалов позволяет сделать вывод, что на рубеже XX-XXI веков современное педагогическое сообщество осознает важность и необходимость постановки мировоззренческих целей в вузовской системе обучения. Ученые отмечают, что основными задачами современного педагога должны стать расширение и обогащение нравственных представлений студентов, укрепление нравственно мотивационной сферы деятельности, закрепление и развитие положительных тенденций в поведении, предоставление условий для самостоятельно-творческой деятельности, формирование их нравственных убеждений и качеств с опорой на культурные истоки.

В современной социокультурной ситуации существует необходимость формирования не только профессиональной, но и духовной культуры инженера. Это связано с тем, что в результате жесткого деления культуры на материальную и духовную больше всего пострадали инженеры, так как к инженерному труду стали относиться прагматически, и произошло отделение культуры инженерного труда от культуры в широком смысле слова.

Российское образование как один из социокультурных феноменов вступило в новый этап своего развития, связанный с переменой менталитета и изменением ценностных ориентаций. Система образования как наукоемкая сфера духовного воспроизводства должна способствовать преодолению основного противоречия между ориентацией современного общества на построение и функционирование материального производства и возрастающей потребностью сохранить духовный потенциал нации. Необходима такая система образования, которая смогла бы дать для молодежи направление и технологии «строить самих себя», вырабатывать потребность в самосовершенствовании, принятии ответственных решений на основе осмысления нравственных норм, регулирующих поведение человека в обществе.

Как отмечает С. Н. Федорова, «традиционная подготовка специалиста была направлена на усвоение знаний, выработанных до, вне, и помимо него; на развитие профессиональных умений, не осознаваемых самим субъектом познания; на формирование навыков, определенных помимо его воли. Вследствие этого будущие специалисты, как правило, плохо представляли, как можно использовать потенциальные возможности саморазвития» [4, с. 66].

Важно сформировать позицию студента, чтобы вместо объекта воспитательного воздействия он стал его подлинным субъектом, воспринимающим профессиональное воспитание как «восхождение к субъектности». Главной целью профессиональной подготовки специалистов становится воспитание личности, владеющей средствами познания себя и окружающего мира, способной к полноценной профессиональной и личностной самореализации.

Признавая студента субъектом культуры, а не объектом заботы и воспитания, необходимо помнить, что это самостоятельно мыслящая духовная личность, которая постоянно развивается, самосовершенствуется. Образование должно гарантировать всестороннее интеллектуальное развитие человека, который мог бы решать профессиональные задачи и быть при этом носителем высокой культуры, духовной широты, творцом в самом широком смысле этого слова.

Между тем, как показывает практика, многие педагоги технического вуза не утруждают себя вникать в теоретическую основу системы обучения. В большей степени, виной такого положения является сама высшая школа, которая, вооружая преподавателей теоретическими знаниями по педагогике, психологии и методике, не давала механизмов их реализации в практическую деятельность. На занятиях деятельность студентов направлена на усвоение учебного материала, а мировоззренческие цели часто педагогами считаются необязательными, даже мешающими. Такой вывод следует из бесед с педагогами, большинство из которых не могли назвать мировоззренческие цели занятий по своим дисциплинам, даже выборочно, даже, например. Однако, «…всякий акт деятельности преподавания – независимо от характера деятельности учения, который он вызывает, а также при любом изучаемом содержании – оказывает на учащихся то или иное воспитательное влияние. Это влияние может быть положительным, отрицательным или нейтральным» [5, с. 90]. Напрашивается вывод о постоянстве решения воспитательных целей обучения любых возрастных контингентов.

Только при наличии целей в системе обучения, она становится управляемой, обеспечивающей субъектное развитие обучающихся, а при их отсутствии – стихийной и непредсказуемой по результатам. Мировоззренческие цели в системе обучения образуют «поле нравственных ценностей», которое ставит студента в позицию выбора его составляющих и обусловливает становление

его как субъекта учения (жизни), как носителя целей и технологий своего поведения.

Для ответа на вопрос: «Понимают и принимают ли студенты, как будущие профессионалы, цели системы образования в качестве целей развития себя как субъекта?», ознакомимся, как оценивают студенты свой долг по отношению к учебе, каково их отношение к изучению математики, сформированное в системе обучения. Для этого группе первокурсников был задан вопрос: «Как Вы относитесь к учебе в вузе?» Ответы оказались далеко неоднозначными. Так, 60% опрошенных свое отношение к учебе оценили как: «прилежное», «хорошее», «удовлетворительное». Остальные 40% пишут: «Отношение к учебе несерьезное», «не очень», «ленивое», «плохое», «самое плохое», «не люблю делать легкие задания», «устные почти не делаю».

Конкретизируя деятельностью содержательные основы долга, человек подчиняет свои поступки волевому усилию. Это личностное образование вырабатывается в «преодолении себя», что приводит человека к состоянию радости и удовлетворенности от сознания выполненного долга, от целенаправленной деятельности, завершенной результатом осознанного нравственного роста, состоящего в «преодолении планки» саморазвития, самосовершенствования, самовоспитания. Отрицательные мотивы учения свидетельствуют о социально-нравственной неподготовленности молодого человека к жизни, а педагог, которому необходимо управлять взаимодействием учения и системы духовно-нравственного развития, либо не ставит цели, либо неверно отбирает средства для их реализации.

Для обоснования концепции мы принимаем следующее положении: на каждом занятии необходимо ставить мировоззренческие цели на тактическом уровне для непосредственного взаимодействия педагога и студентов. Мы исходим из того, что положительные нравственные понятия (в частности, долг) многие студенты оценивают отрицательно (то есть неадекватно). Это означает, что в жизни они не смогут обрести устойчивую социальную позицию, им придется либо непредвиденно «потерпеть поражение» в жизни, может быть, даже ценой невыполненного жизненного предназначения, либо потерять время на переориентацию, перевоспитание.

Правильные отношения на основе общечеловеческих нравственных ценностей педагог и призван воспитывать у студентов посредством грамотно использованных технологий, адекватных прогнозируемым целям. По этому поводу в современных исследованиях отмечается: «Управленческие задачи: 1. Вызвать у исполнителя желательное управителю поведение или придать ему какие-либо свойства… 2. Прекратить или задержать определенное поведение, устранить некоторые его свойства, если они нежелательны». [6, с.22]. Мы полагаем, что выражения «вызвать желательное поведение», «прекратить или задержать нежелательное» отражают и цели, и технологии их достижения, одни из которых требуют поддержки, а другие – прекращения.

Если обратиться к анализу средств реализации духовно-нравственного воспитания молодого поколения, то предлагаются, либо спецкурсы, либо внеклассная работа. Когда речь идет о развитии духовно-нравственной культуры студентов средствами предметных знаний, то для осуществления духовно-нравственного становления студентов используются общественные дисциплины (культурология, история). Называется программный материал, но по нашим исследованиям, он является одним из четырех путей реализации мировоззренческих целей на занятиях, наряду с дидактическим материалом, организацией деятельности и личностью педагога. Однако мировоззренческим возможностям дисциплин, среди которых находится и математика, сегодня уделяется крайне мало внимания.

В своих исследованиях мы, рассматривая обучение в вузе, делаем вывод, что только в единстве усилий всех преподавателей в подготовке инженеров, в осознании ими системы обучения как целостности, станет возможным формирование его личности в единстве интеллектуального, духовно-нравственного и профессионального развития и саморазвития. Для решения обозначенной проблемы принят системный подход, позволивший определиться с целеполаганием и разработать технологию управления становлением студентов как субъектов саморазвития духовно-нравственных качеств в системе обучения и воспитания при изучении предметной области математики [7].

Литература

1. **Гессен С.И.** Основы педагогики. Введение в прикладную философию. отв. ред. и сост. Т.А. Алексеев. – М.: Школа-пресс, 1995. – 448 с.

2. **Библер В.С.** На гранях логики культуры: Книга избранных очерков. – М.: Росс. феноменолог. общ-во, 1997. – 440 с.

3. **Валицкая А.П.** Философские основания современной парадигмы образования // Педагогика. – 1998. – № 3. – С. 15-19.

4. **Федорова С.Н.** Профессиональная культура педагога // Педагогика. – 2006. – №2. – С. 65-70.

5. **Лернер И.Я.** Процесс обучения и его закономерности. – М.: Знание, 1991.– 186 с.

6. **Орлов Ю.М.** Проблема ненасилия в педагогике // Педагогика. – 1993. – № 4. – С. 21-26.

7. **Суханова С.Г.** Об особенностях целеполагания при изучении естественнонаучных дисциплин // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2015. Т. 4. № 1. С. 204-208.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ»

Т.В. Тураева, *к.э.н., доцент кафедры экономики связи, МТУСИ, Москва*

Рассматриваются задачи преподавания данной дисциплины на факультете информационных технологий, главной из которых является экономическая оценка защиты информации. Определяются компетенции, которые могут быть сформированы у студентов в процессе изучения экономики защиты информации. Отмечается, что совместное изучение специальных и экономических дисциплин создает синергетический эффект в процессе формирования у студентов этих компетенций.

Дисциплина «Экономика защиты информации» является новой в перечне дисциплин кафедры экономики связи. Она входит в учебный план подготовки инженеров по специальности «Комплексная защита объектов информатизации».

С каждым годом количество угроз информационной безопасности инфокоммуникационных систем и способов их реализации постоянно увеличивается. Основными причинами являются возрастающая сложность систем связи и их широкое распространение. Защита информации представляет собой деятельность по предотвращению утечки, потери или гибели информации, несанкционированных и непреднамеренных на нее воздействий. Информационная безопасность базируется на трех основных составляющих: обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации. Методика обеспечения безопасности в инфокоммуникационных сетях - это совокупность технических, программных и организационных мер, направленных на защиту информации в этих сетях.

Потеря информации может произойти по причине действий злоумышленника, воздействия вредоносных программ, неправильного хранения, неправильной организации доступа к информации, недостаточной квалификации персонала, несовершенства технических средств. На преодоление этих причин направлены усилия многочисленных разработчиков программных и аппаратных методов защиты информации, применение специальной аппаратуры, средств повышающих надежность сетей, различных методов ограничения доступа к информации.

Специалист в области информационной безопасности должен обладать широким спектром знаний, умений и навыков в различных сферах научной и практической деятельности. Он должен знать о возможных угрозах потери информации, о существующих современных средствах защиты информации, уметь сделать правильный выбор средств защиты, наиболее эффективных в данной ситуации.

Для успешного решения этих задач выпускник должен обладать рядом общекультурных и профессиональных компетенций. При этом следует отметить, что совместное изучение специальных и экономических дисциплин в большей степени способствует овладению студентами различных компетенций, создавая синергетический эффект.

Рассмотрим, какие компетенции могут быть сформированы в результате изучения экономики защиты информации.

Прежде всего, это общекультурные компетенции (ОК). В процессе изучения тем: «Информация как товар», «Правовые аспекты защиты информации» формируются способности к обобщению, анализу, восприятию информации; к использованию основ экономических знаний (ОК-3); к использованию основ правовых знаний (ОК-4), к грамотному применению нормативной и правовой документации, характерной для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ОПК-5).

Очевидно, что важнейшей задачей рассматриваемой дисциплины является формирование у студентов понимания важности информации в современном обществе, необходимости информационной безопасности, защиты государственной и коммерческой тайн, умения оценивать угрозы потери информации, что является содержанием общепрофессиональной компетенции ОПК-1.

Основная цель, стоящая перед будущим специалистом в области информационной безопасности, – овладеть методикой обоснования целесообразности вложения средств в обеспечение защиты информации. Для этого выпускник должен уметь выбирать из различных вариантов способов защиты информации, потенциально применимых для конкретных сетей и оборудования, наиболее экономически эффективные. В условиях деятельности реального предприятия или фирмы, специалисту по информационной безопасности зачастую приходится доказывать необходимость вложения средств в защиту информации. Стремясь снизить издержки, руководители фирм не всегда охотно идут на дополнительные затраты [3]. В этих условиях необходимо обосновать необходимость внедрения мер безопасности с экономической точки зрения. Для этого важно уметь оценить возможный ущерб от потери информации, сопоставить его с затратами на средства защиты и сделать вывод о необходимости таких вложений. Чтобы решать такие задачи, специалист должен обладать компетенциями, относящимися, прежде всего, к проектной деятельности, а именно:

– готовностью изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по тематике исследования и инвестиционного проектирования (ПК-8) и (ПК-14);

– умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-12);

– способностью и готовностью понимать и анализировать организационно-экономические проблемы и общественные процессы в организации связи и ее внешней среде (ПК-19);

– способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта (ПК-20).

Проводя сравнительную оценку экономической результативности от внедрения тех или иных проектов по защите информации, специалист должен быть готов к участию в организационно-управленческой деятельности фирмы [5]. В соответствии с выбранными техническими и организационными методами защиты информации при непосредственном участии такого специалиста должна быть произведена необходимая организация рабочих мест, их техническое и программное оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов. Это относится к компетенции ППК-1. Кроме того, может потребоваться организация небольшого коллектива исполнителей, обеспечивающих информационную безопасность сетей, что также должно стать компетенцией выпускника данного направления обучения (ППК-13). Рассмотренные компетенции могут быть сформированы у студентов при изучении ими следующих тем: «Принципы и методы обеспечения информационной безопасности», «Экономическая оценка защиты информации», «Экономическая эффективность проектов по защите информации» [4].

Литература

1. **Цуканова О.А., Смирнов С.Б.** Экономика защиты информации: Учебное пособие. – СПб.: СПб ГУИТМО, 2007. – 59 с.

2. **Гатчин Ю.А., Климова Е.В.** Основы информационной безопасности: Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 84 с.

3. Тураева Т.В. Изучение вопросов выбора оптимального варианта инвестиционного проекта многокритериальными методами в курсе дисциплины "экономическая оценка инвестиций // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2011. Т. 5. № 12. С. 114-115.

4. **Голубицкая Е.А.** Экономика связи. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080502 – «Экономика и управление на предприятиях связи». Москва, 2006.

5. **Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г.** Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для высших учебных заведений. Москва, 2014.

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Ю.Е. Лабзина, *старший преподаватель кафедры «Реклама и связи с общественностью», Педагогический институт Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, ПИ ТОГУ*

Н.В. Шульженко, *доцент, к.с.н., начальник отдела НИРиПКП Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (ХИИК СибГУТИ)*

Рассматривается происхождение, определение и толкование понятия «практика», описываются возможности закрепления профессиональных компетенций студентами согласно требованиям стандартов ФГОС ВО и видам профессиональной деятельности, с выходом на профессиональную траекторию.

Подготовка студентов к профессиональной деятельности представляет собой сложный теоретико-практический механизм и многообразный спектр видов, форм и технологий обучения, где платформой является широкий диапазон теоретических знаний. Вместе с теоретической подготовкой, деятельность будущего профессионала рекламы и связей с общественностью по своему содержанию является во многом деятельностью практической, связанной с опытом, умением решать конкретные задачи, принимать нестандартные решения по сложным производственным ситуациям и адекватно взаимодействовать с другими участниками процесса коммуникаций. Эффективность профессиональной деятельности зависит также и от степени персональной ответственности за принятое решение. Мы видим, какой спектр задач по формированию культурных и профессиональных компетенций согласно стандарту ФГОС-3, закрепленных за различными видами практик студентов РиСО, стоит перед преподавателями и какая работа по профессиональному совершенствованию и закреплению компетенций стоит перед самими студентами. Где же, в каком виде деятельности студенту открыть в себе профессионала, как преподавателю оценить студента и его практические навыки в профессии, где, в конце концов, выбрать приоритетное для себя профессиональное поле, как выстроить собственную профессиональную траекторию? Вопросов множество, ответ один – ПРАКТИКА СТУДЕНТОВ!

Прежде всего, следует обратиться к происхождению, определению и толкованию понятия «практика» различными авторами на различных этапах человеческого знания:

Слово *«практика»* заимствовано из немецкого языка в XIX веке. Немецкое «praktika» восходит к латинскому «practica», что значит: «*деятельный, активный, действенный», а оно, в свою очередь, к греческому «praktikh», что переводится как «дело»*.

Так, Джон Локк трактует проблему человеческих знаний как проблему происхождения идей. Он говорит, что там, где нет идей, нет и знаний. «Если спросят меня, когда же человек начинает иметь идеи, то верный ответ, на мой взгляд, будет: когда он впервые получает ощущение». Под ощущениями Д. Локк понимает накопление практического опыта и формирование новых для профессионала умений и навыков [2].

Согласно толковому словарю живого великорусского языка Даля В. И. термин «практика» приобретает звучание живой русской народной речи и точно передает реалии XIX века: «опыт, самое дело, опыт на деле, дело на опыте, в приложении; исполненье или попытка к тому, испытанье. В теории хорошо, что скажет практика!»

В толковом словаре Ефремовой Т.Ф. сложилось ретроспективное значение понятия практики в его историческом развитии:

1. деятельность человеческого общества, направленная на создание необходимых условий своего существования;

2. жизнь, действительность, конкретное дело как область применения и проверки каких-л. выводов, положений;

3. накопленный опыт, совокупность приемов и навыков в какой-либо области деятельности;

4 применение знаний, навыков в каком-либо деле, систематическое упражнение в чем-либо как источник опытности, умения;

5. организуемая по специальному учебному плану работа студентов или других учащихся на производстве с целью закрепления их теоретических знаний и расширения опыта в области какой-либо специальности [1].

Толковый словарь русского языка Ожегова С. И. трактует понятие «практика», четко структурируя его следующим образом:

1. Деятельность людей, в ходе которой они, воздействуя на материальный мир и общество, преобразуют их; деятельность по применению чего-нибудь в жизни, опыт.

2. Приемы, навыки, обычные способы какой-нибудь работы.

3. Работа, занятия как основа опыта, умения в какой-либо области. Без практики не овладеть иностранным языком.

4. Одна из форм обучения: применение и закрепление на деле знаний, полученных теоретическим путем.

В толковом словаре Ушакова Дмитрия Николаевича также раскрывается ряд значений термина «практика», но изюминкой данного словаря является то, что он раскрывает еще и семантику понятия:

1. Деятельность человеческого общества по устроению своей жизни, усилия, прилагаемые им к разрешению выдвигаемых жизнью задач… *«Теория становится беспредметной, если она не связывается с революционной практикой, точно так же, как и практика становится слепой, если она не освещает себе дорогу революционной теорией»*. Сталин И.В.

2. Жизнь, действительность, какое-либо дело, как область применения и проверки каких-нибудь выводов, положений. *(Предсказание блестяще подтвердилось на практике. Изучить что-нибудь на практике. Применить что-нибудь на практике. Ну, это я вам докажу на практике!)*.

3. Совокупность приемов и навыков в какой-либо области деятельности. *(Практика судопроизводства. Практика этого дела не трудная. Я хорошо знаю редакционную практику. Практика составления словарей. Опыт какой-либо сферы деятельности, какой-либо области общественных отношений. В моей практике я еще не встречал таких случаев)*.

4. Систематически организуемая по учебному плану работа студентов или других учащихся на производстве, с целью их обучения, укрепления и расширения их опыта в области какой-либо специальности. (Непрерывная производственная практика. Летняя практика. Отбывать практику) [3].

Современный энциклопедический словарь представляет развернутую трактовку понятия «практика» - (от греч. - деятельный, активный) - многообразие способов реализации человеческого бытия в различных формах закрепления, воспроизводства и развития человеческого опыта, процесс перехода накапливаемого и накопленного опыта людей в условия их жизни, в средства их деятельности, в схемы их самоутверждения. Практика связывает потенциальный и актуальный аспекты совместной и индивидуальной жизни людей, она выявляет проблему социального бытия как многомерного движения и взаимодействия различных форм человеческого опыта.

Приводя различные трактовки понятия «практика», несмотря на некоторые расхождения в подходах, мы наблюдаем единство авторов в том, что только через человеческое знание, через теорию и научение, профессионал приходит к формированию новых компетенций и практических навыков. Исходя из данной аксиомы, мы могли бы взглянуть на понятие «практика», как на форму обучения, применения и закрепления профессиональных компетенций студентов (в нашем случае, студентов направления подготовки бакалавров *рекламы и связей с общественностью* Педагогического Института ТОГУ, г. Хабаровск). На кафедре Рекламы и Связей с общественностью (*далее РиССО*) существуют два профиля подготовки студентов – бакалавров рекламы и связей с общественностью42.0301 (031600.62):

– «Реклама и связи с общественностью в системе государственного и муниципального управления»;

– «Реклама и связи с общественностью в коммерческой сфере».

Если взглянуть на список общекультурных компетенций (*далее ОК*) и профессиональных компетенций (*далее ПК*), составляющих основу различных видов практики студентов очного и заочного отделения РиССО, а особенно преддипломной, то становится понятным, почему преддипломная практика студента является ключевым этапом формирования специалиста-практика, спе-

циалиста коммуникационной сферы, востребованного профессионала:

– **ОК** – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17;

– **ПК** – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41.

Интересно также мнение А.В. Хуторского о различиях в терминах *«компетенция»* и *«компетентность»*, где он поясняет, что под компетенцией следует понимать нормативные требования к профессиональной подготовке специалиста, а под компетентностью – уже сложившиеся, состоявшиеся его качества. Структура компетентности определяется видами его профессиональной деятельности [4].

Руководствуясь представленным мнением А.В. Хуторского [6], можно говорить об эффективности организации видов практик для студентов 1-4 курсов, которая была организована согласно видам деятельности бакалавров рекламы и связей с общественностью: практика по журналистике в различных СМИ Хабаровского края; практика рекламы в ведущих рекламных агентствах г. Хабаровска; практика в пресс-службе правительства г. Хабаровска и Хабаровского края, в пресс-службе ОАО «Сбербанк России», Дальневосточный банк; практика участия студентов РиССО в предвыборных кампаниях и работа в Избирательной комиссии ХК и Законодательной Думе ХК и мн. др.

Сложившаяся на кафедре РиССО с 2003 года система практики позволяет студентам «*примерить*» самостоятельно различные профессиональные роли и в дальнейшем четко определиться с выбором собственной профессиональной траектории. Апробируя новую для него деятельность на практике, применяя изученные в теории практические технологии РиССО, студент приобретает практический навык, закрепляет компетенцию, то есть становится компетентным в определенной профессиональной сфере. Так, шаг за шагом, то есть курс за курсом апробированная профессиональная сфера расширяется, компетентность и востребованность студентов растет. Востребованность студентов кафедры РиССО Педагогического Института ТОГУ растет год от года, наших студентов с удовольствием приглашают в государственные и коммерческие структуры, а также базой практики является и наш вуз, в отделе по социально-воспитательной работе Педагогического института ТОГУ с функцией пресс-службы трудоустроена наша выпускница. Также среди студентов кафедры высокий процент трудоустройства по выбранной профессиональной траектории. География трудоустройства наших выпускников также широка: от Израиля, Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежа, Краснодара, Хабаровска до Владивостока.

Литература

1. **Даль В.И.** Толковый словарь живого великорусского языка (1863-1866): В 4 т. – СПб.: ПИТЕР, 2005.

1. **Ефремова Т.Ф.** Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. – М.: Русский язык, 2011.

3. **Заиченко Г.А. Джон Локк.** – М.: Мысль, 2008.

4. **Ожегов С.И.** Словарь русского языка. (1949, 22-е издание, 1990; с 1992 – Толковый словарь русского языка. совместно с Н.Ю. Шведовой). – М.: Русский язык, 2007.

5. Толковый словарь русского языка: В 4 т. / Под ред. Д. Н. Ушакова. Т. 1. М., 1935; Т. 2. М., 1938; Т. 3. М., 1939; Т. 4, М., 1940. (Переиздавался в 1947-1948 гг.); Репринтное издание: М., 1995; М., 2000; М., 2010.

6. **Хуторской А.В.** Компетенции в образовании: человекосообразный аспект. Аудиозапись выступления на методологическом семинаре в Российской академии образования. – [Электронный ресурс] // А.В. Хуторской. Персональный сайт – Хроника бытия; 22.11.2007 г. – http://khutorskoy.ru/discus/audio/index.htm.