

*Теммеева Светлана Анатольевна*

канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный  
аграрный университет им. В.М. Кокова»

г. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН МАТЕМАТИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В КБГАУ**

*Аннотация:* в статье обобщается многолетний опыт преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», рассматриваются используемые методики проведения аудиторной и самостоятельной работ, разработанные с учетом мер по совершенствованию системы непрерывной подготовки специалистов с компетенциями цифровой экономики. Как один из методов в статье автором предлагается внедрение в образовательный процесс различных педагогических инноваций, интерактивных курсов и информационно-коммуникационных, цифровых технологий.

*Ключевые слова:* цифровые образовательные технологии, инновационное обучение, компетентностный подход, методика преподавания, теория вероятностей, математическая статистика.

Реализация основной задачи высшей школы в условиях использования цифровых технологий в сфере образования, состоящая в формировании творческой личности будущего профессионала, предполагает приближение преподавания фундаментальных дисциплин, к которым относится прикладные математические дисциплины, к требованиям компетентностного подхода подготовки специалистов соответствующей направленности. Традиционная система образования, основанная на лекционно-поточной форме, в полной мере не может ответить данным требованиям. Для изменения сложившейся ситуации, осознавая важность и необходимость ускоренного освоения цифровых технологий, их широкого применения во всех сферах экономической и общественной жизни, в

организацию учебного процесса вводятся инновационные образовательные технологии.

Происходящие в мире процессы глобализации, вызвали необходимость принятия правительством РФ национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», одним из значимых федеральных проектов которого являются «Кадры для цифровой экономики» [1]. Это стало причиной преобразований во многих сферах общественной жизни, в том числе, в образовании. В России складывается система образования, отвечающая требованиям к ключевым компетенциям цифровой экономики, ориентированная на вхождение в мировое образовательное пространство, на подготовку специалистов, способных развивать экономику инновационного типа. Однако, российская система образования, большая часть российских образовательных учреждений, как среднего, так и высшего образования, не готовы к работе в условиях цифровой экономики. Выпускники не обладают должным объемом цифровых компетенций. И это несмотря на то, что на сегодняшний день в системе образования произошли радикальные перемены, переход к новой системе обучения, внедрение компетентностного метода подготовки специалистов [2–4]. При этом, если в Центральном Федеральном округе кадровая готовность населения к реализации Программы «Цифровая экономика Российской Федерации» составляет 85,5% населения, то в Северо-Кавказском Федеральном округе эта цифра 74,5% населения региона. Наличие кадров в секторе информационно-коммуникационных технологий в Центральном Федеральном округе 2,3%, а в Северо-Кавказском лишь 0,90% [1]. Это самые низкие показатели по всей стране по сравнению с остальными регионами страны. Кадровое неравенство способно в значительной мере затруднить внедрение цифровых решений.

Основная задача коллектива кафедры высшей математики и информатики Кабардино-Балкарского Государственного Аграрного Университета им. В.М. Кокова состоит в повышении качества математического образования по всем направлениям подготовки бакалавров и магистров в условиях перехода к цифровым технологиям. Причем особенность обучения на современном этапе

видится в том, чтобы сделать этот процесс более эффективным, несмотря на изменение учебных планов и существенное сокращение часов на изучение математики. Например, в 2010/2011 учебном году общий объем аудиторных часов в КБГАУ составлял 20120 часов, а в 2019/2020 учебном году 6890 часов, что составляет сокращение более чем в 3 раза. При этом объем знаний, который необходимо усвоить студентам, остался прежним. «При этом отметим, что в настоящее время в преподавании математики в вузе явно прослеживается противоречие. С одной стороны, Государственные стандарты высшего образования последнего поколения (сегодня используется стандарт 3+, а теперь по большинству направлений подготовки вышли стандарты 3++) обязывают расширять количество преподаваемых разделов, включать новые дидактические единицы по математике, углублять их содержание. С другой стороны, резко сокращается количество часов на аудиторную работу, общение студента с преподавателями» [7]. Поэтому необходимо внедрение цифровых образовательных технологий, позволяющих комбинирование классического и дистанционного образования.

В процессе обучения на разных направлениях подготовки бакалавры проходят большое количество математических дисциплин. Это такие предметы базовой части, как «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимальных решений». Вариативная часть предполагает изучение курсов «Математическое моделирование», «Методы принятия управленческих решений», «Исследование операций в экономике», «Основы математического моделирования социально-экономических процессов». Это свидетельствует в пользу необходимости усиленного внимания к математическому компоненту подготовки будущих бакалавров, востребованному в любых научных исследованиях, начиная от производства и экономики, и заканчивая философией и социологией. Студенты, которые успешно прослушали курс математических дисциплин, приобретают знания в области информационных и информационно-телекоммуникационных технологий, обладают сформированными цифровыми компетенциями, что поз-

воляет им в дальнейшем стать лучшими студентами в изучении последующих специальных профессиональных дисциплин, так как они:

- овладели способами научного анализа экспериментальных данных, относящихся к массовым явлениям, с целью определения некоторых обобщающих характеристик и выявления статистических закономерностей;

- приобрели навыки владения методами теории вероятностей и математической статистики, которые позволяют изучить свойства реальных процессов и явлений, функционирующих в условиях случайности и неопределенности;

- научились строить и изучать вероятностно-статистические модели случайных экспериментов;

- обрели умения изучения характеристик различных количественных показателей статистически устойчивых экспериментов.

Функции преподавателя в этом случае сводятся к роли проводника знаний, создающего условия для инициативы студентов, поощряющего самостоятельный поиск методов и приемов решения поставленных им задач путем использования различных инновационных методов преподавания. Для решения этой проблемы коллектив кафедры вынужден искать новые методики преподавания математических дисциплин с тем, чтобы выбрать именно тот вариант, который подходил бы каждой конкретной группе обучающихся [5; 6].

Большие возможности для результативной работы в данном направлении представляет применение информационных технологий, цифровых решений. Объясняется это множество причин:

- появляется возможность доступа к данным, имеющимся в большом объеме в информационных сетях;

- реализуется потребность в использовании вычислительной техники при проведении практических и лабораторных занятий по математике и математическому моделированию;

- при самостоятельной подготовке к занятиям имеется возможность привлечения большого теоретического материала из различных источников;

– во время занятий применяются аудиовизуальные средства, позволяющие сделать их более наглядными, а значит и более интересными. Немаловажным является и тот момент, что подобная форма образования даёт возможность получать образование людям с ограниченными возможностями. Проведение лекции с применением интерактивных систем, средств телекоммуникаций, мультимедийной техники, слайдов экономит время, позволяет начитать больший объем теории, подкрепленной практикой, излагая при этом читаемый курс более доступно и наглядно. Кроме того, в таких условиях преподаватель во время занятия может давать больше устных пояснений к изучаемой теме, делать акцент на те части материала, которые, исходя из его опыта, обычно вызывают трудности в усвоении, отвечать на возникающие вопросы отдельных студентов, не мешая остальным. В то же время и у студентов появляется возможность отметить для себя те моменты лекции, которые он не очень понял и на которые должен был бы обратить более пристальное внимание в дальнейшей самостоятельной работе или на практическом занятии.

По новым стандартам на внеаудиторную деятельность отводится более 50% всего учебного материала. Поэтому так необходимо правильно организовать самостоятельную работу, которая развивает индивидуальные способности и дарования ребят, учитывая их склонности и желания, углубляет и расширяет знания, навыки и умения, полученные на занятиях. При этом наиболее важным, на наш взгляд, является не факт работы в отсутствие педагога, ни даже способность выполнять те или иные задания без помощи преподавателя, а то, что студент осознанно, сознательно ставит перед собой те или иные цели, планирует свою деятельность и осуществляет её, опираясь на собственную сознательность и активность.

В Кабардино-Балкарском Государственном аграрном университете на кафедре «Высшая математика» проводятся следующие виды и формы самостоятельной работы:

- индивидуальные задания в виде ситуационных задач и тестов;
- компьютерное, бумажное тестирование;

- работа по подготовке к рейтинговым работам, зачетам и экзаменам;
- самостоятельное выполнение контрольных работ и индивидуальных заданий;
- закрепление и систематизация знаний с использованием печатных и электронных источников, конспектов лекций;
- подготовка кратких сообщений, рефератов, исследовательских работ [7; 8].

Для реализации задачи оптимальной организации самостоятельной работы с целью оказания помощи студентам каждым преподавателем разработаны цифровые учебно-методические пособия, электронные практикумы по дисциплинам, читаемым на кафедре. Все пособия составлены по аналогичным структурам, предполагающим:

- краткое изложение необходимого теоретического материала;
- разбор одного или более примеров, закрепляющих изложенную теорию;
- задания для самостоятельной индивидуальной работы, подобранные с учетом и степени сложности тем, и уровня подготовленности студентов.

Несмотря на кажущуюся одинаковость (на каждом факультете одна и та же дисциплина «Математика»), методические пособия существенно разнятся. Ведь за весь период работы каждым преподавателем наработан определенный багаж, накоплен свой собственный дидактический материал, подготовлены презентации. Все это способствует выработке навыков работы с различными информационными ресурсами и программно-методическими комплексами, компьютерными и мультимедийными технологиями, цифровыми образовательными и электронными ресурсами (рабочие тетради, учебно-методические комплексы и т. п.) [7;8].

Сейчас очень много обучающих программ. «В настоящее время можно выделить успешно развивающееся направление использования компьютерной математической системы Mathematica как средства новых информационных технологий обучения и как средства для создания и использования программных продуктов учебного назначения» [4, с. 129]. Внедрение подобных интерактив-

ных технологий дает возможность студентам решать определенный круг задач в онлайн режиме. В качестве дополнительного задания особенно активным и любознательным слушателям предлагается составление различных электронных тестов по пройденным темам дисциплины. Затем на практических занятиях группа сдает тест, составленный их же сокурсником. Результаты тестирования выдаются сразу же, и студент получает оценку по итогам тестирования. Такая форма работы вызывает интерес у обучающихся, так как тест создан и составлен не преподавателем. Они живо обсуждают результаты, обмениваются вопросами и впечатлениями. Это позитивно влияет на качество изучения дисциплины.

Следует сказать несколько слов и о дистанционном обучении студентов, как одной из инновационных форм преподавания, несмотря на его неоднозначное восприятие и понимание. Дистанционное обучение позволит получать непрерывное профессиональное развитие в быстроизменяющихся условиях развития, соответствует требованиям цифровизации образования. При изучении математических дисциплин эта форма работы может быть особенно полезной. Ведь это реальная возможность абсолютно индивидуальной работы преподавателя с каждым отдельно взятым студентом: задания, составленные с учетом уровня подготовки каждого обучающегося; анализ выполненной работы; разбор ошибок; закрепление материала новым заданием, учитывающим проведенный анализ. Однако, математика достаточно консервативная дисциплина и образовательные программы по этой и другим прикладным дисциплинам невозможно в полном объеме эффективно реализовать только методами дистанционного обучения, обеспечив при этом качественную квалификацию выпускников ВУЗов [8].

В целях внедрения цифровых технологий в процесс обучения математике по большинству дисциплин разработаны и внедрены такие электронные ресурсы как:

– вебинар и видеоконференция, нормативно, технологически и содержательно обеспечены курсы математического моделирования и информационных

технологий в принятии управленческих решений, применяются презентации и интерактивные тренажеры, используются видеоролики и аудиофайлы, мультимедийные технологии;

– цифровые модули по основным курсам, читаемым на кафедре, рабочие тетради, учебно-методические комплексы, мультимедийные презентации, которые позволили представить учебный материал структурированно, ярко и динамично;

– созданы информационно-образовательные ресурсы в виде электронных учебников, интерактивные тренажеры и тестовые задания разных типов с использованием видеороликов и аудиофайлов. Этот вид учебной деятельности пригоден и для обучения людей с ограниченными возможностями. Как результат – приобретение навыков работы во время занятий в сети Интернет с различными ссылками и поисковыми системами, выработка умений отбора полезной информации из массы предлагаемой, систематизации её по заданным критериям. Если во время учебы в вузе студент будет самостоятельно приобретать объективно и субъективно новые знания, то он будет стремиться действовать так же в будущей профессиональной деятельности, стараясь продолжать своё дальнейшее образование в соответствии со своими профессиональными интересами.

Важным моментом в применении информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе является подготовленность самих преподавателей к такой форме работы. Необходимы квалифицированные кадры, способные адаптировать свои знания к меняющимся условиям. Этим вопросам уделялось должное внимание в предыдущих работах авторов [7; 8]. С целью успешного использования в учебном процессе современных технологий для улучшения качества преподавания многие сотрудники вуза уже прошли курсы повышения квалификации.

Поэтому перед педагогическим коллективом КБГАУ, как и перед всем профессиональным образованием стоит задача подготовки высокообразованных специалистов в области информационных и информационно-



телекоммуникационных технологий, устранить существующий дефицит кадров, обладающих сформированными цифровыми компетенциями. К сожалению, в основной своей массе региональная система образования не готова к работе в новых условиях и не дает своим слушателям должный объем необходимых цифровых компетенций. Численность подготовки кадров и соответствие образовательных программ нуждам цифровой экономики недостаточны, низкая эффективность научных исследований и уровень внедрения отечественных разработок, связанных с созданием перспективных информационных технологий. Реализация этих задач позволит сохранить известные в мире отечественные научные школы, вырастить новое поколение исследователей, ориентированных на потребности инновационной экономики России.

### *Список литературы*

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
2. Шабанова М.В. Опыт создания мотивирующей образовательной среды в предметном поле экспериментальной математики / М.В. Шабанова, Р.Н. Николаев, М.А. Павлова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.science-education.ru](http://www.science-education.ru)
3. Гулай Т.А. Совершенствование математической подготовки студентов аграрных вузов [Текст] / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, Д.Б. Литвин // Инновационные векторы современного образования. – 2012. – С. 11–16.
4. Калитина В.В. Информационно-образовательная предметная среда как необходимое условие повышения уровня математической подготовки в вузе [Текст] / В.В. Калитина, Т.П. Пушкарева // Высшее образование сегодня. – 2013. – №1. – С. 15–19.
5. Позднякова А.И. Методика формирования естественнонаучных знаний в системе подготовки академических бакалавров: постановка задачи [Текст] / А.И. Позднякова // Актуальные проблемы науки XXI века: сб. ст. Международ-

ной исследовательской организации «Cognitio» по материалам V Международной научно-практической конференции. Ч. 2. – М., 2015. – С. 44–48.

6. Сейлова Р.Д. Некоторые аспекты преподавания высшей математики в вузе [Текст] / Р.Д. Сейлова // Вестник Актюбинского университета им. С. Байшева. – 2014. – С. 128–133.

7. Хачев М.М. Анализ методов преподавания математики в КБГАУ [Текст] / М.М. Хачев, С.А. Теммояева // Наука и мир. – 2016. – №11(39). – С. 94–98.

8. Хачев М.М. Использование интерактивных методов обучения при изучении математических дисциплин в КБГАУ [Текст] / М.М. Хачев, С.А. Теммояева // Известия КБГАУ. – 2016. – №3(13). – С. 106–112.