

*Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия*

*Аннотация.* Статья посвящена некоторым общим положениям концепции гибридного формата обучения в техническом университете. Рассмотрены вопросы повышения качества образования по математическим дисциплинам и оптимизации образовательного процесса в новых условиях обучения.

**Ключевые слова:** гибридный формат обучения; образовательные методики; самостоятельная работа студентов; электронная информационно-образовательная среда

Повышение качества профессиональных знаний является одной из главных задач высшего образования. В технических вузах для обучаемых на первых курсах студентов одним из основных предметов естественнонаучного профиля является математика. Согласно образовательным стандартам по специальностям инженерного профиля технических вузов основными требованиями академических компетенций специалиста на первой ступени высшего образования является умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач, владение исследовательскими навыками, умение работать самостоятельно, использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Это заставляет преподавателей вузов оптимизировать образовательный процесс, что достигается путем структурирования содержания учебного материала, разработкой учебно-методических пособий, поиском и использованием новых активных методов обучения, в том числе, информационно-коммуникационных технологий.

Важным шагом на пути совершенствования образовательного процесса в дистанционной форме обучения явилось внедрение в Воронежском государственном техническом университете (ВГТУ) электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) на платформе Moodle [1] в марте 2020 года. Поскольку итоги довольно длительного периода вынужденного дистанционного обучения во время пандемии показали, что в рамках онлайн обучения можно решить только ограниченный круг задач, а результаты его качества вызывают множество вопросов, поэтому в сентябре 2021/2022 учебного года мы перешли к "смешанному формату" обучения.

В настоящее время весьма распространено его следующее определение: "смешанное обучение" – это модель обучения, которая предполагает комбинирование очных занятий в учебной аудитории и самостоятельной работы студентов, выполняемой онлайн. На наш взгляд, наиболее емким на сегодня является следующее определение: "смешанное обучение" - это образовательная технология, включающая три обязательные компоненты: контактные занятия обучающегося с преподавателем, в том числе, онлайн коммуникации преподавателя и обучающегося; самостоятельную работу обучающегося, организованную преподавателем [2].

В качестве основной функции "смешанного обучения" (в дальнейшем будем его называть гибридным) на наш взгляд, следует отметить учебно-методическое обеспечение и организацию структурированной самостоятельной работы студентов. В связи с этим, хотелось бы отметить, что на нашей кафедре "Высшей математики и физико-математического моделирования" ВГТУ издано большое количество монографий, учебно-методических пособий и методических указаний для студентов разных направлений подготовки и профилей, обучающихся в нашем вузе, как в печатном, так и электронном виде, и в связи с переходом к новому формату обучения их число постоянно увеличивается.

В этом году для бакалавров направления подготовки «Управление в технических системах» по профилю «Электропривод и автоматика» нами совместно с выпускающей кафедрой издано учебно-методическое пособие "Методы алгебры в теории управления" [3]. Оно посвящено изложению матричного анализа и основных теорем алгебры, лежащих в основе решения прикладных задач теории автоматического управления. Для подготовки бакалавров и магистров по этому направлению потребовалась определенная переработка уже существующей литературы, предназначенной, главным образом, для широкого круга общетехнических специальностей университета. Значительную часть пособия занимают прикладные задачи теории управления, решаемые алгебраическими методами. Материалы пособия хорошо иллюстрированы, вводимые теоретические понятия подкреплены практическими примерами и контрольными вопросами для самопроверки. Оно предоставит возможность студентам указанного направления подготовки перейти на гибридный формат обучения.

Кроме того, авторами данной статьи в предыдущем учебном году издано пособие "Математические методы в экономике: решение задач прикладного характера" [4]. Пособие предназначено для студентов экономического факультета направления подготовки бакалавров «Менеджмент» (все профили). В нем рассматриваются вопросы применения математических методов в экономике и приводятся решения задач прикладного характера, что позволит студентам самостоятельно дополнить изучение основ экономической теории.

Для студентов специальности «Экономическая безопасность» изданы методические указания к проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по таким разделам математики, как линейная алгебра и аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, ряды и теория вероятностей.

Для бакалавров профиля "Биотехнические медицинские аппараты и системы" изданы методические указания (электронный ресурс) по дисциплине "Теория вероятностей". Они содержат в кратком изложении теоретический материал, рекомендуемую литературу, а также примеры решения задач по изучаемым разделам, как стандартные, так и прикладные и контрольные вопросы для подготовки к итоговой аттестации. Их использование будет способствовать более глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования, а также позволит студентам, обучающимся по данному направлению, дать ясное понимание необходимости изучения теории вероятностей как самостоятельной дисциплины, научить умению логически мыслить, оперировать абстрактными объектами и быть корректными в употреблении вероятностных и статистических понятий и символов для выражения качественных и количественных характеристик, что так важно для выпускников данной специальности. Это позволит им сформировать навыки построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике и проведении расчетов при научных исследованиях

таких моделей. Все выше названные изданные нами учебные пособия и методические указания включены в ЭИОС ВГТУ и могут быть использованы при гибридном обучении.

Следует отметить, что гибридный формат для его практической реализации требует непрерывного обучения преподавательского состава приемам трансформации содержания курсов в формат материалов и заданий для электронной среды. Так как целью гибридного обучения является объединение всех преимуществ очного образования и онлайн обучения на основе образовательных ресурсов, то при этом следует избегать недостатков обеих форм путем создания и развития новых образовательных методик.

#### Список литературы:

1. Катрахова А.А., Купцов В.С. Об особенностях дистанционного обучения по математическим дисциплинам студентов технического университета. Материалы XXVIII Международной научно-методической конференции «Современное образование, содержание, технологии, качество». Изд-во СПб ГЭТУ «ЛЭТИ» г. Санкт-Петербург, 14 апреля 2022. С. 47–48.
2. Васильева Ю.С., Родионова Е.В., Чичерина Н.В. Смешанное обучение: модели и реальная практика // Открытое и дистанционное образование. – 2019. № 73.
3. Васильев Е.М., Катрахова А.А., Купцов В.С. Методы алгебры в теории управления: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», - 2023, С. 167.
4. Катрахова А.А., Купцов В.С. Математические методы в экономике: руководство по решению задач прикладного характера: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – 2021, С. 176.

A. A. Katrachova, V. S. Kuptsov

On the issue of improving the quality of education in mathematical disciplines in a hybrid format of education at a technical university

*Voronezh technical state university, Voronezh, Russia*

*Abstract. The article is devoted to some general provisions of the concept of hybrid format of study at a technical university. Quality improvement issues considered education in mathematical disciplines and optimization of the educational process in new learning environment.*

**Keywords: hybrid learning format; educational methods; independent work of students; electronic information and educational environment**