

УДК 378

Е. А. В л а с о в а, Е. Е. К р а с н о в с к и й

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В работе даны предложения по повышению качества учебного процесса в МГТУ им. Н.Э. Баумана с учетом особенностей модульно-рейтинговой системы организации учебного процесса. Рассмотрены: создание рабочих справочников по базовым учебным дисциплинам, применение информационных технологий в учебном процессе, реализация индивидуального подхода в процессе обучения, привлечение сильных студентов к преподавательской деятельности, организация преподавания математики на английском языке.

E-mail: skupova189@yandex.ru, ee_krasnovskiy@mail.ru

Ключевые слова: *качество образовательного процесса в вузе, модульно-рейтинговая система, информационные технологии в образовании, рейтинг, индивидуальный подход к обучению.*

Важнейшей целью современного технического исследовательского университета является подготовка специалистов для высокотехнологических отраслей экономики. При этом в идеале квалификация выпускника должна быть достаточной не только для выполнения обычной инженерной работы по расчетам и проектированию, но и для постановки и решения сложных научных задач, руководства научным коллективом или наукоемким производством. Также важно чтобы наши выпускники оставались на кафедрах и занимались преподавательской и научной деятельностью на благо и развитие нашего университета.

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана в своем докладе “О положении университета” на конференции научно-педагогических работников, представителей других категорий работников университета и обучающихся перед началом 2011/2012 учебного года обратил внимание на то, что “задача высшей школы не только обучение, но и воспитание” [1]. Будущий выпускник должен быть подготовлен к успешному вхождению в рынок труда, должен обладать активной жизненной позицией, иметь представление о путях личного развития, быть готовым к постоянному повышению уровня своих знаний.

Специалисты современной инновационной экономики должны уметь выделять главное, критически мыслить, брать на себя ответ-

ственность, уметь держаться перед аудиторией. Кроме того, они должны развивать способности к обучению, понимать возможности современных информационных технологий и знать иностранный язык.

Согласно “Положению о модульно-рейтинговой системе в МГТУ им. Н.Э. Баумана”, основными целями введения этой системы являются: стимулирование систематической работы студентов, равномерное распределение учебной нагрузки, связанной с самостоятельной работой, в течение всего семестра, снижение роли случайностей при сдаче экзаменов и зачетов, повышение состоятельности в учебе [2]. Модульно-рейтинговая система должна способствовать формированию таких личностных качеств как дисциплина, ответственность, инициатива и т.д.

Исходя из поставленных целей хотелось бы высказать следующие предложения, некоторые из которых уже реализованы на практике, по повышению качества учебного процесса в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Создание рабочих справочников по базовым учебным дисциплинам. Правильно распределить время и силы при подготовке к теоретической и практической частям контрольного мероприятия студентам бывает достаточно сложно, тем более что в период сессии времени всегда не хватает. И как показывает практика, справиться с этим получается не у всех. В результате одни студенты правильно решают задачи, но затрудняются ответить на простейшие теоретические вопросы, а другие могут сформулировать теорему, но не могут ее применить.

Возможным решением этой проблемы могло бы стать создание рабочих справочников, содержащих как теоретические положения курса на уровне определений и формулировок, так и примеры, иллюстрирующие применение каждого приведенного теоретического положения, и тем самым облегчающие его запоминание и понимание. Указанная проблема особенно актуальна для курсов, содержащих большое количество абстрактных понятий. Цель такого рабочего справочника — помочь студенту подготовиться к контрольному мероприятию на базовом уровне.

На кафедре ФН-2 имеется опыт создания таких рабочих справочников. Например, изданный в МГТУ им. Н.Э. Баумана в 2002 г. авторами Г.П. Казанджаном и Э.П. Казанджаном “Рабочий справочник по математике” [3]. Этот справочник и сейчас пользуется большой популярностью у студентов. Настоящее время диктует необходимость создания электронных аналогов таких справочников, адаптированных к модульно-рейтинговой системе организации учебного процесса.

В данный момент на кафедре ФН-2 авторами Е.Е. Красновским и В.Д. Морозовой готовится электронное издание такого справочника

по дисциплине “Теория функций комплексного переменного” (ТФКП), которая входит в учебный план многих специальностей университета.

Он содержит определения, формулировки теорем и примеры их применения, используемые на занятиях по курсу ТФКП, и необходимые при выполнении домашнего задания и подготовке к контрольным мероприятиям.

Содержание справочника отвечает требованиям утвержденных учебных программ для факультетов ФН и СМ МГТУ им Н.Э. Баумана, составленных в рамках перехода к блочно-модульному построению учебных курсов и балльно-рейтинговой системе оценки знаний. Помимо самостоятельной работы студентов, его можно будет использовать при проведении занятий в интерактивной форме с использованием электронной доски или для размещения в системе дистанционного обучения.

Подобные электронные справочники полезно было бы подготовить по всем базовым дисциплинам, которые читаются на I-II курсах университета.

Это было бы шагом к реализации мероприятия 3.2 “Развитие информационных технологий в образовании”, входящего в Программу развития МГТУ им. Н.Э. Баумана на 2009–2018 гг. [4]. Это мероприятие предусматривает, в частности, разработку совокупности электронных энциклопедий, учебников и учебных пособий по общеинженерным и специальным дисциплинам.

Применение информационных технологий в учебном процессе.

Модульно-рейтинговая организация учебного процесса требует увеличения показателя уровня информатизации процесса самостоятельной подготовки обучающегося. Каждая дисциплина должна быть полностью обеспечена электронными учебными материалами: конспектами лекций, методическими указаниями к выполнению домашних заданий, лабораторных и курсовых работ, полным пакетом оценочных средств для проверки знаний, включая вопросы для самоконтроля. Желательно предоставить студентам возможность проведения дистанционного самотестирования, а также получения во время самоподготовки консультаций преподавателя в online-режиме.

Необходимо активнее использовать электронные средства обучения и информационно-коммуникационные технологии непосредственно в процессе проведения аудиторных занятий (лекций, семинаров, лабораторных работ, зачетов и т.д.) с участием преподавателя.

При проведении лекций и семинарских занятий с использованием традиционных доски и мела преподаватель вынужден тратить много времени на написание формул и, особенно, на создание рисунков.

Сократить время, затрачиваемое преподавателем на подготовку графического представления учебного материала, а также существенно повысить его наглядность можно путем использования имеющейся

на кафедре ФН-2 интерактивной электронной доски SmartBoard. Таким образом увеличивается как время, которое можно потратить на объяснение, так и число рассматриваемых во время занятия примеров.

Типичным примером являются занятия, посвященные кривым и поверхностям второго порядка (изучаются на I курсе в рамках дисциплин “Аналитическая геометрия” и “Линейная алгебра и функции нескольких переменных”).

Для этого курса преподавателями кафедры ФН-2 ассистентом О.А. Ивановой и доцентами Е.Е. Красновским и О.В. Новожиловой были разработаны и апробированы методические материалы для проведения семинаров с использованием этой электронной доски SmartBoard с применением программных возможностей трехмерной визуализации и анимации.

На базе созданных презентаций подготовлено электронное учебное пособие “Кривые и поверхности второго порядка. Методические материалы к выполнению домашнего задания и проведению занятий с использованием интерактивной электронной доски” объемом 8 п.л. Пособие содержит как теоретический материал по кривым и поверхностям второго порядка, так и 20 примеров решения типовых задач. Оно отвечает требованиям утвержденных учебных программ, составленных в рамках перехода к блочно-модульному построению учебных курсов и балльно-рейтинговой системе оценки знаний, по следующим дисциплинам: “Аналитическая геометрия” (для факультетов ФН и СМ), “Линейная алгебра” (для факультета ФН), “Линейная алгебра и функции нескольких переменных” (для факультета СМ). Планируется поместить материалы пособия в систему дистанционного обучения Moodle.

Кроме этого, доцентами Е.Е. Красновским и О.В. Новожиловой разрабатываются методические материалы для проведения семинаров с использованием указанной интерактивной электронной доски по ряду разделов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории поля и дифференциальным уравнениям.

На основе этих материалов занятия в интерактивной форме проводятся и другими преподавателями кафедры ФН-2, что способствует внедрению информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс кафедры “Прикладная математика”.

Следует отметить, что модернизация образовательного и научно-исследовательского процессов на основе использования современных информационных технологий предусмотрена Программой развития МГТУ им. Н.Э. Баумана на 2009–2018 гг. [4].

В настоящий момент существует множество пакетов компьютерных программ, позволяющих решать математические задачи, в том

числе возникающие в инженерной практике. Поэтому владение подобными прикладными пакетами для современного инженера является весьма полезным.

Исходя из этого кафедра ФН-2 предлагает новый курс для студентов факультета СМ по изучению возможностей системы компьютерной алгебры Wolfram Mathematica. Умение работать с указанным пакетом поможет студентам в будущем при решении сложных прикладных инженерных задач.

В рамках курса планируется осветить следующие вопросы: символьные (аналитические, точные) вычисления, точное и приближенное представление результатов, приближенные вычисления, примеры решения некоторых простейших типовых задач (в рамках изученных студентами курсов математического анализа, дифференциальных уравнений, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальной геометрии), визуализация результатов (построение графиков, таблиц, анимация). Следует отметить, что аналогичный курс уже несколько лет читается студентам, обучающимся по специальности “Прикладная математика”, и активное использование студентами широчайших возможностей пакета Wolfram Mathematica в своей учебной и научной деятельности позволяет сделать вывод о полезности наличия такой дисциплины в учебном плане подготовки высококвалифицированных инженеров.

Реализация индивидуального подхода в процессе обучения.

Блочно-модульная система преподавания позволяет осуществлять проверку полученных студентами теоретических и практических знаний более одного раза в течение семестра, и тем самым неоднократно в семестре объективно оценивать уровень таких знаний и принимать меры по корректировке учебного материала индивидуально для каждого студента.

Кроме традиционных обязательных контрольных мероприятий, таких как домашнее задание или типовая расчет, контрольная работа, рубежный контроль, для более полного развития способностей обучающихся можно предложить выполнение заданий повышенного уровня сложности по выбору студента. Эти задания могут выдаваться студенту по его желанию. За каждое правильно выполненное задание студенту начисляется дополнительный балл к рейтингу.

Необходимо отметить, что в последнее время студенты полностью перестали выполнять текущие домашние задания. А именно эти задания являются основной частью самостоятельной подготовки студентов и необходимым условием успешного освоения учебной дисциплины. В рамках модульно-рейтинговой системы организации учебного процесса предлагается предусмотреть поощрение студентов, регулярно выполняющих текущие домашние задания.

В новых учебных планах значительно сократились часы, отводимые на лекции. Часть теоретического материала дисциплины отводится на самостоятельную проработку. В аудиторные часы многие теоремы излагаются без доказательства, логическая связь между математическими утверждениями теряется. Изложение дисциплины зачастую сводится к перечислению известных фактов и формул. Для повышения интереса к дисциплине, более эффективного освоения теоретического материала и получения навыков логически верного, аргументированного и ясного построения своей речи можно предложить на практических занятиях выделять время для студенческих докладов. Эти доклады могут содержать доказательства теорем, которые не вошли в лекции. За успешное проведение доклада студенту должны начисляться дополнительные баллы.

Привлечение сильных студентов к преподавательской деятельности. Следует уделять особое внимание сильным студентам и всячески их поддерживать. Ведь именно из них с наибольшей вероятностью вырастут аспиранты, научные работники, будущие преподаватели и менеджеры нашего университета. Кроме того, сильный костяк группы задает ориентир для всех остальных.

С целью развития сильных студентов им предлагаются следующие задания.

1. Полностью провести семинарское занятие под контролем преподавателя. Студент должен предварительно самостоятельно проработать его план, подготовить соответствующий теоретический материал, решить все предусмотренные учебным планом задачи и сдать их на проверку преподавателю. После детального обсуждения с преподавателем предстоящего семинара студент под контролем преподавателя самостоятельно проводит занятие.

2. Поучаствовать в проверке контрольных работ или домашних заданий. При этом преподаватель предупреждает студента, что работы будут им перепроверены и за ошибки при проверке последуют санкции.

Как правило, в группе есть 1-2 студента, которые могут выполнить такие задания.

Стоит отметить, что эти задания подаются как привилегия, которую надо заслужить качественной работой в семестре. За успешное выполнение таких заданий можно предусмотреть дополнительные баллы для повышения рейтинга студента. Возникающий при этом соревновательный эффект способствует повышению общего уровня в группе. Такая работа развивает в студентах ответственность, внимательность и умение держаться перед аудиторией. Кроме того, подобные задания повышают престиж профессии преподавателя, что будет способствовать привлечению молодых кадров в наш университет.

Организация преподавания математики на английском языке на кафедре ФН-2. Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана в своем докладе “О положении университета” на конференции научно-педагогических работников, представителей других категорий работников университета и обучающихся перед началом 2011/2012 учебного года отметил, что в университете необходимо развивать преподавание на иностранных языках [1].

Таким путем можно не только привлекать иностранных студентов, но и интегрировать бауманцев в международную образовательную систему. Знание профессиональной терминологии на иностранном языке позволит работать с литературой, писать статьи в зарубежные журналы, выступать на международных конференциях и подготовиться к сдаче кандидатского минимума по иностранному языку.

Программой развития МГТУ им. Н.Э. Баумана на 2009–2018 гг. предусмотрено “. . . усовершенствовать систему международного взаимодействия с ведущими зарубежными университетами и фирмами (стажировки научных сотрудников, совместные научные и методические разработки, участие в научно-образовательных программах, обмен преподавателями и аспирантами)” [4].

Поскольку без математики невозможно изучение ни одной технической дисциплины, то кафедра ФН-2 предлагает организовать и провести учебный курс “Математика на английском языке”.

В рамках этого курса слушатели изучат специальную терминологию, познакомятся с зарубежными программами по математике и требованиями различных международных экзаменов, и, тем самым, смогут подготовиться и к возможной научной стажировке. Занятия будут рассчитаны на студентов старших курсов и аспирантов нашего университета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. “О положении университета”. Доклад ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана д.т.н., профессора *А.А. Александрова* на конференции научно-педагогических работников, представителей других категорий работников университета и обучающихся. Газета “Бауманец”, 27 сентября 2011 г. № 8(3506).
2. Положение о модульно-рейтинговой системе в МГТУ им. Н.Э. Баумана от 24 февраля 2012 г.
3. К а з а н д ж а н Г. П., К а з а н д ж а н Э. П. Рабочий справочник по математике: Учеб. пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. — 31 с.
4. П р о г р а м м а развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования “Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана” на 2009–2018 годы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bmstu.ru/content/niu/program.pdf> (последнее обращение 23.07.2012 г.)

Статья поступила в редакцию 27.07.2012