

В заключение хочу сказать, что выбор стрижки для мужчины в наше время является важным действием, отражающим все его мужское достоинство, характер и стиль жизни. И для того чтобы ваш выбор стал более простым, была разработана данная экспертная система.

Список литературы

1. Тен Т. Л. Проектирование информационных систем. Караганда : КЭУК, 2012.
2. Тен Т. Л., Жалиева Э. Х. Экспертные системы. Караганда : КЭУК, 2010.
3. Сайт о моде. URL: <http://modagid.ru/articles/6250>
4. Все о стрижках. URL: <http://hardhair.ru/care/muzhskie-pricheski-i-strizhki-nazvaniya-foto.html>
5. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1122/167/lecture/4582>
6. СИИ. Курс лекций. URL: http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/7_8/
7. КБСУ. URL: http://book.kbsu.ru/theory/chapter9/1_9_5.html

О ПУТЯХ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СТРУКТУРЕ ВЫСШЕГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. А. Мамаева

Астраханский государственный технический университет

Статья посвящена проблемам математического образования студентов технического вуза.

Рассмотрены недостатки довузовской подготовки студентов. Исследованы уровни математической подготовки студентов. Проанализированы причины недостаточного усвоения студентами содержания курсов математики, предложены варианты решения проблем. На основе проведенного анализа создана методическая модель корректирующего курса математики в техническом вузе.

Ключевые слова: математическое образование, уровень математической подготовки, модель корректирующего курса математики, диагностика, мотивация, контроль.

ON WAYS OF SOLVING THE PROBLEMS OF MODERN MATHEMATICAL TRAINING IN THE STRUCTURE OF HIGHER EDUCATION OF ENGINEERING

N. A. Mamaeva

Astrakhan State Technical University

The article is devoted to the problems of mathematical education for students of technical universities. The article describes the shortcomings of school training students. Investigated levels of mathematical training of students Analyzed reasons of nonsufficient content mastering mathematics courses, proposed solutions to these problems.

Keywords: mathematical education, level of mathematical prerequisite, model of a correcting course of mathematics, diagnostics, motivation, control.

Математическое образование является одним из важнейших факторов формирования личности человека, его интеллекта и творческого потенциала. В любой сфере человеческой деятельности, помимо специальных знаний, требуется умение логически мыслить, правильно и последовательно выстраивать аргументацию, ясно и отчетливо выражать свои мысли, критически оценивать ситуацию, отделять важное от несущественного, связывать внешне далекие друг от друга предметы и обстоятельства, способность наглядно изображать объекты на бумаге (доске, экране) или представлять их в пространстве. Все это возможно привить и воспитать, прежде всего, в процессе изучения математики.

Минимальные математические знания и навыки нужны каждому человеку в его повседневной жизни. Без них невозможно полноценное общение с другими людьми и, тем более, осуществлять с ними какие-либо практические взаимодействия.

На протяжении всей истории человечества математика являлась средством познания окружающего мира, аппаратом, с помощью которого осуществляются расчеты и ведутся исследования практически во всех естественных науках и целом ряде гуманитарных наук. Самостоятельный интерес представляет математика и как отдельная наука, в которой есть свои законы и свой предмет исследования. История человечества показывает, что развитие самой математики обеспечивает прогресс во всех остальных научных исследованиях, опирающихся на математические методы.

Потребности в квалифицированных инженерных кадрах обеспечиваются за счет специального образования, которое невозможно без должной математической подготовки.

Необходим поиск путей решения проблем современной математической подготовки в структуре высшего инженерного образования: повышение мотивации студентов для изучения математики, повышение качества математического образования, превращение математики для студентов в понятный и естественный инструмент инженерного дела.

Новые государственные стандарты написаны в контексте компетентностной парадигмы образования, стала утрачиваться актуальность подхода, основанного на формировании у студентов определенных знаний, умений и навыков, необходимых для соответствия квалификационным требованиям по специальности обучения. Без усвоения новых знаний невозможно приобретение практических умений, на них основанных, а также обобщения умений для освоения различных способов действий, необходимых для решения задач разной сложности или направленности.

В новых учебных планах подготовки бакалавров и специалистов по всем направлениям, резко сокращено число часов на математические дисциплины.

Так в учебном плане подготовки бакалавриата по направлению «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» (срок обучения 4 года) отводится на изучение математики 468 часов (это трудоемкость, из них 160 часов аудиторных), на изучение дополнительных глав по математике часов не предусмотрено. Подобное обстоятельство имеет повсеместный характер.

Если процесс обучения организован в рамках старой модели, то резкое сокращение числа часов на математические дисциплины, как показывает практика, приводит к тому, что у студентов не формируются ни предметные знания, умения и навыки, ни провозглашенные современными стандартами компетенции.

Главными отличительными признаками новой модели от прежней заключается в необходимости получать образование в течение всей жизни (в новой модели образование принципиально понимается как незавершенное). В системе непрерывного образования ключевым фактором становится самостоятельный доступ обучающихся к учебным ресурсам и технологиям самообразования. Новая модель ориентирована на подлинную открытость системы образования, на формирование ее сетевого взаимодействия с другими институтами, менеджмент качества образования на основе балльно-рейтинговой системы для оценки уровня овладения студентами учебными дисциплинами.

Прежняя модель образования имела воспроизводящий характер и ставила своей целью «трансляцию», «усвоение», «воспроизведение» исторически сложившихся норм, ценностей, смыслов бытия, способов деятельности и т. п. Новая модель образования ставит цель создания условий для становления человеческого в человеке.

Согласно новой модели образования традиционный преподаватель – это исследователь, воспитатель, консультант, руководитель проекта и т. п.

Основные направления нашего исследования состоят во введении выравнивающего обучения по элементарной математике; повышении роли самостоятельной работы студента путем совершенствования методического обеспечения, использования проектных методов обучения, внедрения системы электронного обучения, усиления контроля со стороны преподавателя.

Преподаватели кафедры «Математика» Астраханского государственного технического университета провели тестирование первокурсников. По результатам диагностики 2016 г. примерно 30 % студентам первого курса необходима дополнительная подготовка по матема-

тике. В противном случае студент, не владеющий школьной программой, не может овладеть и вузовской. Явно видна неспособность большинства студентов оперировать большим объемом информации, выделять главное, а также невозможность их сформировать и использовать навыки самостоятельной работы. В таких условиях повышение качества математического образования может быть достигнуто за счет комплекса мер, предусматривающих применение новых форм и методов организации педагогических процессов и систем, структурирования материала, внедрение адаптационных методик по коррекции базовых математических знаний.

Это обстоятельство привело к необходимости разработки экспериментального факультативного курса «Введение в высшую математику» в первый год обучения в техническом вузе с целью восполнить пробелы школы в формировании базовых фундаментальных математических знаний и умений. Организация таких курсов подчинена принципу преемственности, как во внутренней связи элементов знаний, так и во внешней, т. е. нацеливает на использование фундаментальных знаний по математике при изучении других дисциплин.

Преемственность в обучении математике предполагает обеспечение неразрывной связи между знаниями, полученными студентами первого курса в школе и в вузе. В. Ю. Байдак [1, с. 37] считает, что преемственность необходимо рассматривать и изучать как взаимосвязанный комплекс, «двуединую систему в ее целостном и компонентном взаимодействии, взаимопроникновении». Преемственность предполагает соблюдение научности, последовательности, систематичности, взаимосвязанности и согласованности не только в содержании, но и в формах и методах обучения, которые должны обеспечить на первом этапе по возможности более быстрое и дающее положительные результаты при изучении математики в вузе.

В процессе исследования нами определены три качественных уровня математической подготовки:

- Высокий уровень. Свободное владение математическим аппаратом, предусмотренным программой обучения.
- Средний уровень. Владение основными математическими сведениями и основами вычислительной деятельности для решения прикладных задач.
- Низкий уровень. Владение отдельными математическими знаниями и навыками [2, с. 74].

Каждому из этих уровней можно поставить в соответствие количественные характеристики, например, среднюю рейтинговую оценку за весь период обучения, выраженную в баллах. Анализ требований, предъявляемых государственным образовательным стандартом к

уровню подготовки дипломированного специалиста технических специальностей, показывает, что в части математики выпускник должен овладеть уровнем не ниже среднего.

Изложенные выше теоретические позиции послужили научной основой для экспериментального построения педагогической модели коррекции математических знаний первокурсников в техническом вузе.

В процессе создания методической модели корректирующего курса математики в техническом вузе мы выделили следующие этапы:

I этап – диагностирующий, предназначенный для выявления уровня усвоения опорных знаний школьного курса математики и установления психологических особенностей первокурсников, на основе чего разделять их на группы, что является необходимым условием для реализации дифференцированного подхода в обучении. Для выявления уровня усвоения опорных знаний должна быть использована система заданий, при выполнении которой от студентов требуется не только воспроизвести известные знания, но и применить их в стандартной ситуации, в сочетании с другими элементами знаний, в новой ситуации.

II этап – мотивационный, направлен на мотивацию студентов на необходимость получения ими знаний, умений для изучения дальнейших тем курса математики, для решения прикладных задач, определяя тем самым дальнейшие пути для работы с изучаемым учебным материалом.

III этап – детализирующий, предназначенный для «погружения» студентов в изучаемый материал, что предполагает рассмотрение системы всех необходимых понятий и утверждений с проведением доказательств ведущих из них, выделение основных типов задач и методов их решения.

III этап – формирующий, направлен на овладение студентами материалом, по формированию умений по применению полученных знаний. Для достижения цели этапа каждым студентом необходим дифференцированный подход, который осуществляется за счет сложности выполняемых заданий, количества решаемых задач каждого типа, степени помощи со стороны преподавателя и используемых форм организации учебной деятельности. Реализуется этот этап на семинарских занятиях и в процессе самостоятельной работы студентов.

V этап – контролирующий, предназначен для выявления уровня усвоения студентами изученного материала. Для его реализации используются разнообразные тестовые задания, проверяющие знания формулировок понятий и утверждений, умения решать задачи. Реализация данного этапа осуществляется в процессе написания студентами тестов, традиционных аудиторных контрольных работ, типовых расче-

тов. Необходимо отметить. Что практически данный этап осуществляется параллельно с третьим и четвертым этапами, что позволяет осуществлять контроль на всех этапах обучения.

VI этап – аналитико-корректирующий, назначением которого является анализ результатов, показанных студентами на предыдущем этапе, и выработка общей и индивидуальных стратегий дальнейшего изучения курса, а также проверяется эффективность выбранной методики обучения, и, в случае необходимости, проводить ее изменения [3, с. 76].

Все предложенные этапы должны быть взаимосвязаны между собой, и проводиться последовательно в течение всего обучения. От того, насколько правильно организован процесс обучения с учетом индивидуальных особенностей студентов, насколько быстро и эффективно они смогли адаптироваться к обучению в первом семестре, и настолько успешным будет их обучение по смежным предметам и на старших курсах. Несомненно необходимость создания методики обучения математике, направленной на коррекцию довузовской математической подготовки студентов, которая бы основывалась на модульном обучении, так как модульное обучение позволяет удачно совмещать в себе признаки проблемного, активного и личностно-ориентированного обучения [4, с. 58]. Обязательным требованием к такой методике, реализующейся в начальный активный период, должно быть согласование ее с реальной академической нагрузкой студента, чтобы дополнительный объем учебной работы не оказался чрезмерным.

В учебном плане подготовки специалиста по специальности «Экономическая безопасность», специализация подготовки «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», отводится на изучение математики 252 часа (это трудоемкость), из них 70 часов аудиторных, на обязательную самостоятельную работу обучающегося (далее – ОСР) 146 часов. Кроме того, большая часть времени, отводимого на аудиторные занятия, так же включает самостоятельную работу. Таким образом, времени на самостоятельную работу в учебном процессе вполне достаточно, вопрос в том, как эффективно использовать это время.

Цель организации самостоятельной работы студентов (СРС) – научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

В общем случае возможны два основных направления построения учебного процесса на основе самостоятельной работы студентов.

Первый – это увеличение роли самостоятельной работы в процессе аудиторных занятий, путем разработки методик и форм организации аудиторных занятий, способных обеспечить высокий уровень самостоятельности студентов и улучшение качества подготовки.

Второй – повышение активности студентов по всем направлениям самостоятельной работы во внеаудиторное время.

Основным принципом организации СРС должен стать перевод всех студентов на индивидуальную работу с переходом от формального выполнения определенных заданий при пассивной роли студента к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач. Решающая роль в организации СРС принадлежит преподавателю, который должен увидеть и развить лучшие качества студента как будущего специалиста высокой квалификации.

При изучении математики для организации СРС выделены две формы:

- аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
- внеаудиторная самостоятельная работа, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций.

При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний. При этом сами лекции из-за отсутствия времени примут в основном справочный характер, т. е. на них будут разбираться ключевые понятия и важнейшие результаты, а все остальные детали студенты будут изучать самостоятельно.

Необходимо пересмотреть традиционный способ ведения практических занятий. Следует начать активнее использовать в процессе обучения компьютеры, которые представляют возможность производить сложнейшие численные расчеты для решения тех задач, которые невозможно решить аналитически. Различные виды СРС позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

Для проведения занятий необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности.

По материалам модуля или раздела целесообразно выдавать студенту домашнее задание и на последнем практическом занятии по разделу или модулю подвести итоги его изучения (например, провести контрольную работу в целом по модулю), обсудить оценки каждого

студента, выдать дополнительные задания тем студентам, которые хотят повысить оценку. Результаты выполнения этих заданий повышают оценку уже в конце семестра, на зачетной неделе, т. е. рейтинговая оценка на начало семестра ставится по текущей работе только, а рейтинговая оценка на конец зачетной недели учитывает все дополнительные виды работ.

Виды внеаудиторной СРС разнообразны: подготовка и написание рефератов, выполнение расчетно-графических работ, индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы.

Для участия в научно-практических конференциях, олимпиадах и других научных мероприятиях студенту желательно предоставить право выбора темы и даже руководителя работы. Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы.

Для развития положительного отношения студентов к внеаудиторной СРС, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами.

Диагностика уровня сформированности у студентов профессиональной компетентности осуществляется сегодня модульно-рейтинговой системой контроля. Эта система обладает следующими достоинствами: резко возрастает роль текущего и промежуточного контроля; повышается достоверность получаемой оценки; в полном объеме реализуются организационные и контролирующие функции; система рейтинга согласуется с внутренними источниками развития студентов.

Рейтинговая система – это регулярное отслеживание качества усвоения знаний и умений в учебном процессе, выполнения планового объема самостоятельной работы. Ведение многобалльной системы оценки позволяет, с одной стороны, отразить в балльном диапазоне индивидуальные особенности студентов, а с другой – объективно оценить в баллах усилия студентов, затраченные на выполнение отдельных видов работ. Разработанная шкала перевода рейтинга по дисциплине в итоговую пятибалльную оценку доступна, легко подсчитывается как преподавателем, так и студентом: 85–100 % максимальной суммы баллов – оценка «отлично», 70–85 % – оценка «хорошо», 60–70 % – «удовлетворительно», менее 60 % от максимальной суммы – «неудовлетворительно».

Разработка комплекса методического обеспечения учебного процесса является важнейшим условием эффективности самостоятельной работы студентов. К такому комплексу следует отнести тексты лекций, учебные и методические пособия, лабораторные практикумы, банки заданий и задач, сформулированных на основе реальных данных, банк расчетных, моделирующих, тренажерных программ и программ для са-

моконтроля, автоматизированные обучающие и контролирующие системы, информационные базы дисциплины или группы родственных дисциплин и другое. Это позволит организовать проблемное обучение, в котором студент является равноправным участником учебного процесса.

Результативность самостоятельной работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля.

Список литературы

1. Байдак В. Ю. Содержание и методика адаптационной подготовки студентов-первокурсников математических специальностей вузов : дис. ... канд. пед. наук. Орел, 2000.

2. Мамаева Н. А. О преимущественности математического образования при переходе из школы в технический вуз // Вестник АГТУ. 2011. № 1. С. 73–78.

3. Мамаева Н. А. Обоснование методики корректирующего обучения математике студентов первого курса технического вуза // Вестник АГТУ. 2011. № 2. С. 154–158.

4. Горычева С. Н. Модульное обучение : метод. рекомендации. Новгород : НовГУ, 1997. 104 с.

МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Т. Л. Тен, А. Н. Абилкаир

Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза

В данной статье авторы рассматривают комплекс теоретических и практических вопросов, связанных с формированием эффективной системы анализа и прогнозирования финансового состояния коммерческих организаций. Описывают разработку многофакторных экономико-математических моделей финансовой устойчивости предприятия, основанных на группировке взаимовлияющих факторов. Реализация модели позволит повысить эффективность многоуровневой системы менеджмента и обеспечить достоверность прогнозов.

Ключевые слова: факторный анализ, модель множественной регрессии, коэффициент корреляции, финансовый показатель, коэффициент финансовой устойчивости, допустимая погрешность.

METHODS OF FORECASTING AND REGRESSION ANALYSIS DATA

T. L. Ten, A. N. Abilkair

Karaganda Economic University of Kazpotrebsouz

In this article authors examine the complex of the theoretical and practical questions related to forming of the effective system of analysis and prognostication of the financial state of commercial organizations. Describe development of the multivariable economic mathematical models of financial stability of enterprise, based on the groupment of mutually influences. Realization of model will allow to promote efficiency of the multilevel system of management and provide authenticity of prognoses.

Key words: factor analysis, model of multiple regression, coefficient of correlation, financial index, coefficient of financial stability, permissible error.