

интеллектуального взаимодействия участников процесса дистанционного обучения, согласованности их действий по достижению общей цели зависит эффективность УПД студентов.

### **Компетентностный подход в преподавании курса «Риманова геометрия и тензорный анализ»**

*А.М. Ищук*

*БарГПУ, г. Барнаул*

В *работах* [1–2] мы рассматривали элементы курса тензорного анализа и римановой геометрии в области евклидова пространства.

В данной работе изучается возможность применения компетентностного подхода в преподавании этого курса для бакалавров и магистров университетов. Подробно рассматриваются вопросы адаптации курса в условиях самостоятельного изучения материала, особенности его использования при различных уровнях подготовки студентов, проблемы контроля, самоконтроля.

Нам также представляется интересным вопрос возможности применения, при изучении данного материала, математических пакетов и прикладных программ.

#### **Литература**

1. Ищук А.М. Тензорное исчисление с Maple // Вестник БГПУ: Естественные и точные науки. – 2004. – №4.
2. Ищук А.М. О структуре учебника по тензорному анализу и римановой геометрии в условиях многоуровневой системы образования // Математическое образование на Алтае: Труды региональной научно-методической конференции. – 2005. – С. 40–47.

### **Организация учебного процесса по курсу «Уравнения математической физики» с использованием электронного учебно-методического комплекса**

*Г.В. Кравченко*

*АлтГУ, г. Барнаул*

Учебный процесс в вузе включает в себя все основные формы традиционной организации учебного процесса: лекции, семинарские и

практические занятия, лабораторные работы, систему контроля, исследовательскую и самостоятельную работу студентов.

Опишем организацию учебных занятий в вузе с использованием электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) по курсу «Уравнения математической физики». Применение ЭУМК возможно для методического обеспечения всех видов учебных занятий, применяющихся в процессе обучения. При этом одновременно достигается повышение качества обучения, его комфортность (студенту не надо искать по отдельности учебник, задачник, методические указания и другие учебные материалы).

При изучении курса «Уравнения математической физики» наряду с традиционными лекциями в учебный процесс включены лекции-презентации, во время которых студент может конспектировать учебный материал со слайдов или, что на наш взгляд более рационально, делать необходимые пометки в печатном варианте электронного конспекта лекций. Электронный конспект лекции совмещает технические возможности компьютерной техники в предоставлении учебного материала с живым общением лектора с аудиторией. Фактически – это новое и основное средство управления образовательным процессом в аудитории с достаточно большим числом учащихся. Электронный конспект – это модуль, основанный на структурированной и разделенной на уровни совокупности информационных страниц и кадров. Содержание информационных страниц отображается на экране в гипертекстовом и графическом виде (схемы, рисунки, графики, формулы и т.д.).

Электронный конспект лекций по курсу «Уравнения математической физики» разработан с помощью программы MS Power Point, позволяющей создавать электронные презентации с возможностью реализации всех элементов мультимедиа: текста, графики, встроенной анимации, звука, видео, базовых элементов интерфейса. Данное средство является, с одной стороны, совершенным инструментом с большими возможностями, а с другой – легким для освоения программным продуктом.

Закрепление теоретического материала проводится на практических и лабораторных занятиях, используя при этом, в зависимости от решаемых дидактических задач, требуемые компоненты ЭУМК. Например, при проведении практического занятия в обычной аудитории у студента должен быть печатный вариант рабочей тетради, с помощью которой он может повторить основной теоретический материал, разобраться в решении типовых задач, самостоятельно решить рекомендованные задачи, получить задания для домашней работы. Рабочая

тетрадь – это система сгруппированных по блокам (рубрикам) заданий, которые отражают способы самостоятельной деятельности учащихся по освоению системы научных знаний. Рабочая тетрадь призвана выполнять обучающую и контрольно-проверочную функцию, стимулировать развитие навыков самостоятельной и творческой учебной деятельности студентов. Она предназначена для организации познавательной деятельности учащихся на различных этапах учебного процесса.

Для изучения и закрепления теоретического материала на внеаудиторных занятиях рекомендуется использовать электронный учебник, позволяющий просматривать студенту нужные страницы информации в виде текстовых и графических экранов, мультипликационных вставок, видеоклипов, демонстрационно-иллюстрирующих программ. Студенты имеют возможность перелистывать страницы электронного учебника вперед или назад, отыскивать нужный раздел по оглавлению. В электронном учебнике по гиперссылке (помеченному термину учебного текста) можно получить его определение (в глоссарии), посмотреть связанные с ним страницы любого типа (текстового, графического и др.).

При проведении лабораторного занятия в компьютерном классе возможны два варианта организации обучения:

1) студент, используя математические пакеты (Matlab, Mathematica, Mathcad и т.п.) и консультируясь с преподавателем, выполняет индивидуальные расчетные задания и сдает их преподавателю. При этом студент может пользоваться всеми компонентами ЭУМК;

2) пользуясь готовыми обучающими программами, тренажерами, студент учится алгоритму решения задач, а рутинные вычисления, не относящиеся к сути курса «Уравнения математической физики» (например, нахождение собственных чисел матрицы) выполняются программой.

Для контроля уровня и качества усвоения знаний студентов проводится тестирование, как один из наиболее объективных и быстрых методов. Тестирование проводится в двух режимах: пробное тестирование (тренинг) и контрольное. Отличие между ними в том, что при пробном тестировании не требуется регистрации в системе, результат тестирования не сохраняется и количество повторных тестирований не ограничено. При контрольном тестировании требуется регистрация, результаты тестирования сохраняются и заносятся в электронный журнал, проводится их статистическая обработка. Полученные данные позволяют выявлять учебные элементы, плохо усвоенные студентами и вносить соответствующие коррективы в учебный процесс. Пробное тестирование включено нами в контролируемую программу для того,

чтобы студент мог оценить свой уровень и качество знаний на любом этапе изучения курса «Уравнения математической физики».

Перед изучением каждого модуля студент проходит входной контроль, состоящий из десяти теоретических вопросов, сформированных контролирующей программой случайным образом и оцениваемых по двадцатибалльной шкале. По результатам входного тестирования студент допускается (при количестве баллов больше десяти) либо не допускается для изучения модуля. Если студент не набрал необходимого количества баллов, то ему дается время на подготовку и повторное тестирование, но оценка за повторное тестирование уже снижается. После изучения модуля студент проходит итоговый контроль. Тест состоит из 14 вопросов, оценивается также по двадцатибалльной шкале, но содержит не только теоретические вопросы, но и простейшие типовые задачи.

По нашему мнению, для объективного контроля в вузе необходимо использовать модульно-рейтинговую систему оценки знаний, которая позволяет:

- студентам организовывать систематическую, ритмичную работу по усвоению учебного материала; оценивать состояние своей работы по изучению дисциплины; вносить коррективы в организацию текущей самостоятельной работы; знать объективные показатели своих знаний по модулям учебной дисциплины и прогнозировать итоговую их оценку; в допустимых случаях иметь возможность получить итоговую оценку по дисциплине без экзамена (по итогам текущего рейтингового контроля);

- преподавателям рационально планировать учебный процесс по дисциплине; знать ход усвоения каждым студентом и учебной группой изучаемого материала; своевременно вносить коррективы в организацию учебного процесса по результатам текущего контроля; точно и объективно определять итоговую оценку по дисциплине с учетом текущей успеваемости и экзамена; решать вопрос о возможности безэкзаменационной оценки по дисциплине (по результатам текущего рейтинга).

ЭУМК предоставляет учащемуся оптимальное сочетание различных способов работы над курсом, состоящее в чередовании изучения теории, разбора примеров, методов решения типовых задач, отработки навыков решения задач, проведения самостоятельных исследований и формирования мотивов дальнейшей познавательной деятельности. При самостоятельном изучении курса «Уравнения математической физики» или подготовке к зачету или экзамену студент использует ЭУМК по своему усмотрению. Например, для закрепления теоретиче-

ского материала студенту больше подойдет использование справочника, в котором кратко приведен весь учебный материал по курсу. Если необходима более подробная теоретическая информация (доказательства теорем, лемм, вывод формул), то студент использует электронный учебник.

Отметим, что применение ЭУМК в учебном процессе позволяет:

- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- добиваться более качественного усвоения учебного материала;
- видеть реальную картину сформированных знаний, умений и навыков;
- более интенсивно осуществлять индивидуальный подход к учащимся в процессе внеклассной работы;
- представлять учащимся возможность выбора форм работы на «свою» оценку, а также возможность ее повышения;
- осуществлять дифференцированный подход;
- проводить работу по преодолению и предупреждению неуспеваемости учащихся;
- добиваться глубоких и прочных знаний за счет многократного решения упражнений;
- развивать навыки самостоятельной работы учащихся.

С точки зрения достижения педагогической эффективности разработанный комплекс обеспечивает:

- технологичность организации учебного процесса (его педагогического проектирования и реализации), эффективность поиска, обработки и представления учебно-познавательной информации и баз профессиональных знаний;
- полноту и целостность дидактического цикла: изучение нового материала, его закрепление в учебной деятельности, контроль усвоения содержания дисциплины;
- качественно новый уровень и содержание задач, которые планируется решать субъектам образовательного процесса, мотивацию учения и превращение учебной деятельности в живое заинтересованное решение проблем;
- компьютерную программную поддержку всех видов учебных занятий и возможность вариативного использования комплекса в учебной деятельности преподавателя (конструирование курса);
- возможность самостоятельного и вариативного использования его со стороны студента (выбор индивидуальной траектории учения, свободное творческое самовыражение студентов, не ограниченное рамками предмета и бюджета времени);

– комплексное мультимедийное информационное обеспечение познавательной деятельности, освоение опыта эмоционально-ценностного освоения содержания дисциплины и гармонизацию развития когнитивной (знания) и аффективной (чувства) сфер личности студентов в педагогическом процессе;

– директивное и скрытое (опосредствованное) управление познавательной деятельностью обучаемых, возможность ее выхода за пределы предметной области конкретной дисциплины;

– опережающее формирование потребности и навыков использования информационных технологий в познавательной деятельности как студентов, так и преподавателей;

– согласование и оптимизацию в едином образовательном процессе традиционного и инновационного компонентов.

Нетрадиционная роль преподавателя в подобном учебном процессе заключается не столько в том, чтобы научить студентов, сколько в том, чтобы стимулировать научение. Такое изменение задачи влияет на многие виды деятельности преподавателя – от подготовки материала (написание кейса) и планирования занятия до оценки знаний студентов.

При внедрении ЭУМК в учебный процесс в рамках курса «Уравнения математической физики» были учтены следующие принципы:

1. *Прозрачность*. Студент с первого дня обучения должен знать весь объем предстоящей работы, перечень требований, календарно-нормативные показатели. Этот принцип обеспечивается регламентирующими документами.

2. *Оперативность*. Студент должен после выполнения очередного задания немедленно узнавать результат своей работы.

3. *Самоконтроль*. Студент может сам вести учет своих баллов, отслеживая свое положение в изучении дисциплины «Уравнения математической физики» и сравнивая с рейтингом однокурсников.

4. *Актуальность*. Студент получает сниженную оценку в случае выполнения работы позже установленного срока, т.к. утрачивается ее актуальность.

5. *Непрерывность*. Постоянный контроль, учет и анализ текущего состояния учебного процесса позволяет провести оперативные или долгосрочные мероприятия, направленные на совершенствование формы и содержания занятий, включая самостоятельную работу студента. В итоге значительно облегчается процедура управления обучением, а сам процесс контроля индивидуализируется.

6. *Статистический анализ*. Статистический материал накапливается в течении ряда лет, и преподаватель получает развернутую карти-

ну учебной деятельности студентов и может продуктивнее совершенствовать используемую им систему обучения.

Результаты экспериментального обучения с применением ЭУМК свидетельствуют о том, что подобный подход позволяет не только интенсифицировать процесс обучения, но и активизировать познавательную активность обучаемых, способствует развитию их творческих способностей и желанию глубже изучить учебный материал. При этом результатом педагогического воздействия ЭУМК является не только приобретение знаний, умений и навыков, но и раскрытие интеллектуального личностного потенциала студента, формирование его готовности к творческой деятельности, воспитание в нем культуры познавательной деятельности, математической культуры, способности самостоятельно добывать и применять знания.

## **Проблемы преподавания математики юристам**

*Ю.А. Кузнецова*

*Филиал АлтГУ в г. Рубцовске*

В настоящий момент нет необходимости доказывать роль и место математики для дальнейшего прогресса гуманитарных наук. Будучи неотъемлемой частью нашей цивилизации, она является не только мощным средством решения самых разных прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Тем не менее, саму идею целесообразности преподавания математики на гуманитарном поле назвать общепризнанной пока трудно.

Часто возникает вопрос: нужна ли математика гуманитариям вообще и, например, юристу в частности?

Основу гуманитарного образования современного человека составляют наилучшие достижения человеческой мысли, включая математические исследования. Поэтому для студента-гуманитария математика, прежде всего общеобразовательная дисциплина, как, например, право и история для лиц, изучающих математику. Но только этим не объясняется введение данного предмета для изучения студентами-гуманитариями.

Можно утверждать, что математика учит точно формулировать разного рода правила, предписания и инструкции и строго их исполнять (не последнее качество необходимое юристу). В юриспруденции, как и в математике, применяются одни и те же методы рассуждений, цель которых – выявить истину. Любой правоведа, как и математик, должен уметь рассуждать последовательно, применять на практике