

зации знаний, ограничивая возможности усвоения нового материала.

Ввиду того что в процессе понимания по сравнению с другими познавательными процессами отсутствуют такие явно выраженные ориентиры, как условия задачи, определяющие поиск искомого, становится очевидной роль рефлексивных механизмов, контролирующих завершенность каждого звена процесса понимания. С этой целью необходимо последовательное развитие направленности понимания на полный учет сообщаемых сведений, их рассмотрение во взаимосвязи друг с другом и с прежними знаниями, поиск отношений, обеспечивающих целостность информации.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Актуальные проблемы науки и образования», ВАРДЕРО (Куба), 20-30 марта 2006г. Поступила в редакцию 13.02.2006г.

МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Кузнецова Л.Г.

*Омский экономический институт,
Омск*

В условиях модернизации и интеграции российского образования в Европейское образовательное пространство проблема качества высшего профессионального образования и его оценки не только не теряет своей актуальности, а, наоборот, является центральной. При этом в качестве одного из факторов повышения качества образования предлагается внедрение модульно-зачётной системы.

Основной целью модульного обучения является такая организация учебного процесса, которая позволяет адаптировать его к индивидуальным возможностям и способностям обучаемых, развивает их познавательную самостоятельность. Одним из инструментов реализации индивидуализации обучения посредством модульного построения содержания образования является рейтинговая система контроля.

Преподавателями Омского государственного университета путей сообщения, Омского экономического института (ОмЭИ) разработана на содержательно-деятельностной основе и применяется в практике обучения математике методика модульно-рейтингового контроля знаний.

На этапе предварительной разработки (педагогического проектирования) ведущий лектор на потоке проводит дополнительную работу по структурированию и представлению учебного материала в виде модулей и учебных элементов. Она включает следующие шаги:

- определение числа модулей, их наполнения, очередности изучения;
- выделение внутри каждого модуля содержания, обязательного для целостного восприятия математики, и уровней усвоения этого содержания;
- определение для каждого уровня усвоения конкретного содержания и степени владения им;

- отбор форм и содержания модульного контроля;
- отбор форм и содержания семестрового и итогового контроля;
- разработка критериев оценки заданий (зачётных единиц) в рамках каждого модуля и каждого уровня усвоения;
- составление графика выполнения зачётных единиц.

Модуль - это логически завершенная часть учебного материала, обязательно сопровождаемая контролем знаний и умений студентов. Поскольку в рамках каждого модуля студент осваивает не только определённые математические знания, но и виды деятельности, связанные с получением и использованием этих знаний, то контролю подвергаются как знания, так и соответствующие умения и навыки.

Основой для формирования модулей служит рабочая программа дисциплины. Так, в 1-ом семестре по дисциплине «Математика» студенты технических и отдельных экономических специальностей, как правило, изучают элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, а также начала математического анализа. Поэтому содержание дисциплины «Математика» 1-го семестра можно представить в виде следующих 6-ти модулей:

- 1) «Элементы линейной алгебры»; 2) «Векторная алгебра»; 3) «Элементы аналитической геометрии на плоскости»; 4) «Элементы аналитической геометрии в пространстве»; 5) «Введение в математический анализ»; 6) «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

Контроль по модулям производится трижды за семестр согласно графику учебного процесса в течение так называемых контрольных недель. При этом используется накопительная система формирования рейтинговой оценки с возможностью ее повышения.

К 1-ой контрольной неделе должны быть изучены модули №1 и №2. По каждому из них студент набирает баллы исходя из выполнения и защиты типового расчета (ТР), а также контрольных работ (КР) или индивидуальных заданий (ИЗ) на аудиторных практических занятиях по математике.

ТР по каждому модулю содержит по 10-15 обязательных заданий разного уровня сложности: от простых вопросов, требующих знания теоретического материала и однозначного ответа, до задач повышенной сложности, как правило, прикладного характера. Каждое задание оценивается разным количеством баллов. Сумма баллов за все выполненные задания определяет общую оценку выполнения ТР и может составлять от 0 до 100 баллов. ТР студенты выполняют дома в рамках самостоятельной работы. При этом они могут выяснить и обсудить с преподавателем появившиеся вопросы на консультациях, о которых сообщается заранее или одновременно с выдачей ТР.

На практических аудиторных занятиях по математике студенты выполняют по изучаемой теме ИЗ или КР. Количество зачетных единиц в них и соответствующие оценки могут быть различными. Однако общая сумма баллов за все ИЗ или КР по каждому модулю должна составлять от 0 до 94 баллов.

ИЗ содержит от одной до пяти задач, каждая из которых представлена в 3-х вариантах в зависимости от уровня сложности. Задания первого - *репродуктивного* - уровня оцениваются наименьшим количеством баллов. Они предполагают применение знаний и умений по образцу и в знакомой ситуации. Задания 2-го – *достаточного* – уровня оцениваются выше и соответствуют самостоятельному выполнению заданий при отсутствии готового алгоритма. Они требуют от студента готовности на основе обобщения и систематизации к переносу знаний и способов деятельности в изменённую или незнакомую ситуацию, т.е. поиска решения. Задачи 3-го – *оптимального* – уровня оцениваются наибольшим количеством баллов и предполагают нестандартные, оригинальные решения, готовность к творческой деятельности. Студент сам выбирает, из какой группы решать ту или иную задачу. При этом он заранее может определить, какое максимально возможное количество баллов наберёт за эту работу.

Оценка, полученная на 1-ой контрольной неделе (1-я контрольная точка), формируется как среднее арифметическое оценок за изучение модулей №1-2, которые, в свою очередь являются средним арифметическим баллов, полученных за ТР, КР и ИЗ, к которым добавляются баллы за активную работу на практических занятиях (от 0 до 4 баллов).

1-я контрольная точка определяет первоначальный рейтинг студента в группе и на потоке. Она дает возможность каждому студенту реально оценить свои достижения в изучении математики и, при необходимости, внести коррективы в организацию своей самостоятельной работы. Анализ результатов контрольной недели должен обязательно проводиться на заседании кафедры, в деканатах, а также на кураторском часе в каждой студенческой группе. Рейтинги студентов по группам и курсам должны вывешиваться на доске объявлений кафедры, деканатов. Студентам дается возможность повторно решить полностью или частично задания из ТР, КР, ИЗ. При необходимости студенты отрабатывают пропущенные или неверно решенные задания и получают за это дополнительные баллы на текущей или следующей контрольной неделе.

За промежуток времени между 1-ой и 2-ой контрольными неделями должны быть изучены модули №3-4 и проведен коллоквиум по всему материалу (модулям №1-4). 2-я контрольная точка будет получена как среднее арифметическое набранных баллов (от 0 до 100) за выполнение ТР и ИЗ по модулям №3-4, коллоквиум по модулям №1-4.

За последний отрезок семестра (между 2-ой и 3-й контрольными неделями) должны быть изучены модули №5-6. Формирование 3-й контрольной точки осуществляется аналогично 1-й с добавлением баллов за подготовку реферата или доклада на студенческую конференцию, а также результатов компьютерного тестирования.

Доцентом кафедры информационно-вычислительных систем ОмЭИ к.т.н. С.С. Ефимовым разработана в среде визуального программирования Delphi тестирующая программа-оболочка «TestShell», которая имеет простой пользовательский интерфейс и

может быть использована для текущего и итогового контроля знаний студентов по всем дисциплинам. Автором данной статьи составлена и постоянно обновляется база тестовых заданий по дисциплине «Математика». Она содержит теоретические и практические вопросы разного уровня для каждой темы модуля. Тестовые задания составлены как в открытой форме (когда нет вариантов ответа), так и в закрытой (есть возможность выбрать правильный ответ из 4-х предложенных).

Компьютерное тестирование применялось для контроля текущих знаний по математике студентов экономических и технической специальностей ОмЭИ, что позволяет сделать следующие выводы. Тестовый компьютерный контроль:

- позволяет исключить такие недостатки, присущие традиционному контролю, как субъективность оценки и фактор лотереи;
- позволяет за короткое время охватить большое количество студентов;
- обеспечивает репрезентативность тестовой выборки и демократичность контроля в силу равных условий для тестируемых.

Третья контрольная точка подводит итог работе студентов по изучению математики в 1-ом семестре. По результатам всех 3-х контрольных недель преподавателем могут быть выставлены по дисциплине зачеты или отметки в случае экзамена. Студентам, не согласным с отметкой, полученной по результатам текущего контроля, дается возможность её повышения на экзамене или зачете.

Отметим достоинства модульно-рейтинговой системы обучения.

1. Модульное построение содержания обучения позволяет осуществить индивидуальный подход к обучению и более эффективно организовать самостоятельную деятельность студентов. Каждый студент может выбрать свою последовательность изучения модулей, индивидуальный темп и уровень изучения материала, т.к. заранее известны требования к качеству изучения каждого модуля.

2. Накопительная система оценки учитывает большее число видов учебной деятельности, чем увеличивает объективность итоговой оценки и позволяет получить характеристику динамики результатов обучения каждого студента.

3. Открытая информация о текущем рейтинге стимулирует студентов к регулярным и планомерным занятиям, что приводит в итоге к повышению прочности знаний.

4. Рейтинговая система психологически готовит студентов к жизни в условиях рыночной экономики и жёсткой конкуренции.

Несмотря на достоинства, использование модульно-рейтинговой системы в обучении математике выявило следующие проблемы:

- значительные трудозатраты преподавателя на этапе педагогического проектирования;
- отсутствие достаточного количества разноуровневых дидактических материалов по курсу высшей математики, в том числе ориентированных на будущую профессиональную деятельность студента;

- отсутствие достаточного количества тестовых заданий по всем темам и разделам высшей математики;

- отсутствие тщательно разработанных критериев оценки заданий (зачётных единиц) в рамках каждого модуля и каждого уровня усвоения, позволяющих максимально избавиться от субъективности преподавателя.

Решение обозначенных проблем обеспечит более широкое внедрение модульно-рейтинговой системы в процесс обучения математике.

В целом, модульно-рейтинговая система создает условия для эффективной реализации дифференцированного и индивидуализированного обучения математике, обеспечивает гибкость и динамизм учебного процесса, что позволяет в итоге говорить о возможности повышения качества обучения математике.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Актуальные проблемы науки и образования», ВАРДЕРО (Куба), 20-30 марта 2006г. Поступила в редакцию 09.02.2006г.

ЕДИНСТВО ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ – ОСНОВА ПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА

Торосян В.Ф., Тищенко А.В.

*Юргинский технологический институт (филиал),
Томского политехнического университета
Юрга*

Интегративные процессы второй половины XX века, связанные с новым осмыслением понятия "мировая экономика", формирование глобального рынка труда и информационного пространства самым непосредственным образом повлияли на развитие системы технического образования в России.

При этом основной целью высшего технического образования стала подготовка специалистов, соответствующих следующим требованиям к инженеру XXI века:

- осознанное и позитивное отношение к своей профессии, стремление личности к постоянному самосовершенствованию и профессиональному росту;

- овладение совокупностью необходимых в профессиональной деятельности фундаментальных и специальных знаний и практических навыков;

- владение методами исследования моделирования, прогнозирования и проектирования;

- творческое решение профессиональных задач, умение ориентироваться в нестандартных условиях;

- понимание основных направлений научно - технического прогресса, его влияния на окружающую природную среду, жизнедеятельность человека и общества;

- владение методами технико-экономического анализа производства с целью его реализации, а также методами инженерной защиты окружающей среды;

- осознанная личная гражданская и профессиональная ответственность за результаты своей деятельности.

На наш взгляд формирование упомянутых выше качеств достигается при использовании такого воспитательно-образовательного процесса технического вуза, который направлен на организацию самостоятельного овладения студентами знаниями и умениями в процессе активной познавательной и практической деятельности, повышение активности, самостоятельности и развитие творческих способностей студентов.

Мы выделяем применительно к познавательной деятельности три объекта, которые необходимо приобщить в процессе подготовки к инженерной профессии:

- система знаний о природе, обществе, технике, способах профессионального труда;

- система обобщенных интеллектуальных и прикладных умений и навыков;

- система нравственного опыта и морально – этических отношений, отражающих специфику инженерной профессии.

В подготовке инженерных кадров часто прослеживается односторонний подход, ориентирующий студентов на приобретение знаний, усиливающий интеллектуальную сторону образования и умаляющий значение практической направленности познавательной деятельности. Преобладание одного из направлений и забвение других является препятствием, затрудняющим развитие личности в процесс обучения. Устранить причины гиперболизации интеллектуальной сферы образования возможно в условиях дидактического обоснования содержания объектов преподавания и учения. Специфика их содержания и взаимосвязи:

Объекты преподавания. Система философских и специальных знаний, факты, понятия, законы, теории, мировоззренческие идеи, внутри – и межпредметные связи, отражающие современное состояние науки. Методы научного исследования, логика научного познания и учебного процесса. Личность как объект педагогического воздействия и субъект учения; культура чувств, эмоций, интеллектуальных потребностей.

Объект учения. Система научных знаний о природе, способах умственного труда, технике, истории науки. Система умений интеллектуального и прикладного характера, приемы перевода теории на уровень практики. Понятия свободы и долга, социально значимый характер интересов, привычек, стремлений, желаний.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Актуальные проблемы науки и образования», ВАРДЕРО (Куба), 20-30 марта 2006г. Поступила в редакцию 13.0.2006г.