

# **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ И ПРОБЛЕМНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ И ОСНОВ ТЕСТОВЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Пизинцали Л.В., Ермошина Н.Л.**

**Одесский национальный морской университет, г. Одесса, Украина**

**Индустриально-педагогический колледж**

**Оренбургского государственного университета, г. Оренбург**

Многолетний опыт преподавания специальных дисциплин показывает, что важнейшим направлением повышения эффективности подготовки студента является интенсификация учебного процесса за счет активизации умственной и практической деятельности студента.

Самый эффективный путь обучения при изучении таких дисциплин, как «Материаловедение», «Технология металлов», «Взаимозаменяемость и технические измерения», «Двигатели летательных аппаратов», «Конструкция самолетов и вертолетов» – конструирование проблемных вопросов и задач, создающих проблемные ситуации, – момент интеллектуального затруднения студента при столкновении с неизвестными знаниями, требующих определенной последовательности, умственных действий учащихся, составляющих эту творческую деятельность.

Хочется остановиться на некоторых, на наш взгляд, важнейших моментах, активизирующих и проблематизирующих любое занятие.

1 Необходимо тщательно отобрать и продумать материал и методы контроля знаний студентов. Учеба - это единственный вид труда, где человек не может сам оценить свою работу. Не получая оценки регулярно, студент стоит перед соблазном учиться нерегулярно. Часть поддается ему, и, если слаб - отстает, перестает понимать преподавателя, утрачивает интерес к занятиям.

Идеал - оценивать работу всех студентов на каждом групповом или практическом занятиях. Нужно проверять не знания в развернутом виде, а какую-то компактную модель. Таковую, чтобы правильность или неправильность её можно было определить с первого взгляда. Благодаря проверке на каждом занятии у студента не бывает такой ситуации, когда отстающий студент сделал, наконец, рывок, выучил, а преподаватель не спросил, и желание заниматься пропало.

Опрос не только помогает контролю знаний студентов, но и носит обучающий характер, т.е. мобилизует знания студентов для нового познания, для более полного и глубокого изучения предмета.

Опрос может быть письменный и устный:

- по индивидуальным карточкам-заданиям, с разбором ответов нескольких студентов тут же на занятии;
- студенты могут задавать друг другу вопросы, предварительно данные преподавателем в виде задания на самоподготовку;
- студенты могут задавать друг другу вопросы по теме занятия,

подобрать их самостоятельно при подготовке;

- интересна и целесообразна взаимная проверка студентами письменных ответов, причем преподаватель должен проверить и поставить отметки за работу и за проверку.

Знания можно контролировать и проведением в начале занятия:

- контрольной работы;
- решением задач;
- комментированием просмотренных видеофильмов.

Одной из активных форм опроса является фронтальная беседа, которая путем постановки проблемного вопроса может перейти к изучению нового материала.

Особо большое оживление, интерес вызывает опрос на ПЭВМ в виде кроссвордов, опрос по контрольным картам (тестам), где нужно не просто ответить, а выбрать правильный ответ по предложенным вариантам.

Хочется остановиться и на опросе в виде игры, когда один и тот же вопрос задан, например, 2 - 3 студентам одновременно. Опрос ведется на время, правильность ответа позволяет определить не только знания, но вырабатывает быстроту реакции, придает занятиям дух соревнования.

Опыт работы на практических и групповых занятиях показывает, что многие методы опроса целесообразно применять и в ходе занятия для:

- активизации работы студентов;
- повторения нового материала;
- повторения изученного ранее материала, связанного с материалом следующего вопроса.

2 Проблемность обучения, требует и более тщательной подготовки анализа учебного материала, подлежащего усвоению, выделений по каждому занятию основных установочных вопросов, т.е. системы понятий или закономерностей, которые являются основными, исходными для последующего усвоения знаний по данной теме.

Следующий этап - анализ конкретного учебного материала с целью отбора для занятия тех или иных видов проблемных ситуаций.

Затем необходимо отобрать технический материал – вопросы, задачи, содержание самостоятельных работ, раздаточный материал, средства наглядности и т.д. Кроме того, разработать приемы его преподнесения (методом беседы, сопоставления и анализа схем, с применением образцов, процессов, графиков, деталей, узлов и т.д.), а также разработать самостоятельные, практические задания и др.

Над проблемными вопросами и задачами, побуждающими студентов к активной познавательной деятельности, преподаватель должен работать очень тщательно т.к. от правильной их постановки и чередования зависит органический переход от известного к неизвестному, появление познавательного интереса.

3 Хочется остановиться и на самостоятельной работе студентов.

Работа с книгой, с компьютером в Интернете становится творческой, интересной, если дано не просто сухое задание на самоподготовку: выучить,

познакомиться, прочитать. Отрабатывая материал, студенты не могут провести самоконтроль. В связи с этим возникла необходимость разработки специальных дидактических материалов:

- заполнить некую таблицу;
- составить схему классификации;
- сравнить механизм течения тех или иных процессов и др.

Интересна работа и тогда, когда требуется познакомиться с историей открытия того или иного металла, сплава, диаграммы железо-углерод; с историей названия, например, нониуса штангенциркуля; приставок единиц системы СИ и др. Обращение к научно-популярной литературе и информации просто необходимо.

Непрерывный процесс развития и появления более сложной и совершенной техники в аэрокосмической и морской отрасли вызывают необходимость использования наиболее совершенных научно-обоснованных методов обучения и при изучении специальных дисциплин.

Оперативно проконтролировать деятельность обучающихся сегодня, можно с помощью компьютера, при наличии специальных контролирующих тестов. Тесты являются современными, широко применяемыми особыми видами задачи, которые позволяют групповым способом определить степень усвоения знаний и приобретения умений студентами выявить внутренние и внешние обратные связи, на основании которых студенты и преподаватель осуществляют функции управления процессом обучения.

Разработка тестов и их алгоритмизация должны соответствовать параметру проверки (знания, умения, навыки) и вида контроля (текущий, модульный {(рубежный), итоговый}). Контрольные мероприятия является необходимым элементом обратной связи в учебном процессе. Текущий контроль при изучении дисциплин, желательно проводить на всех видах учебных занятий.

Основная цель текущего контроля – обеспечение обратной связи между преподавателями и курсантами в процессе обучения, проверка готовности курсантов к выполнению следующих учебных задач, а также обеспечения управления их учебной мотивацией. Информация, полученная во время текущего контроля, используется для корректировки методов и средств обучения, а также для самостоятельной работы курсантов.

Текущий контроль может проводиться в форме устного опроса или письменного экспресс-контроля (листовки) во время проведения учебных занятий, выступлений студентов при обсуждении вопросов на семинарских занятиях, а также в форме компьютерного тестирования.

Формы проведения текущего контроля и критерии оценки уровня знаний определяются соответствующей кафедрой. Результаты текущего контроля (текущая успеваемость) является основной информацией во время проведения зачета или экзамена, и учитываются преподавателем при определении итоговой оценки по данной дисциплине. Наиболее объективно и системно учет текущей успеваемости обеспечивается при использовании системы рейтинговых оценок.

Названные виды контроля, обусловленные психолого-педагогическими и технологическими закономерностями обучения с использованием ПЭВМ и выступают, как элементы целой системы, что обеспечивает эффективную организацию и управление ходом учебного процесса.

Согласно психологическим исследованиям в области измерения темпа усвоения знаний обучающихся (Аванесов В.С. Теоретические основы разработки заданий в тестовой форме. М. 1995), процесс усвоения знаний представляет собой три последовательных этапа, такие, как: усвоение знаний на уровне узнавания, на уровне узнавания и на уровне воспроизведения. Каждый из этих этапов является отдельной фазой обучения и характеризуется определенными требованиями к системе элементов обучения и организации учебного процесса.

Качество усвоения определяется успешностью решения студентами задач в изучаемой сфере деятельности. При этом под задачей понимается осознанная цель, которая может быть достигнута в результате определенной деятельности (действий) в известной ситуации (условиях). Возможны четыре уровня деятельности и, соответственно, четыре типа задач: репродуктивные с подсказкой, репродуктивные без подсказки, эвристические, творческие. В соответствии с этим, можно выделить четыре уровня разработки тестов.

Репродуктивная деятельность с подсказкой выполняется в том случае, когда студенту предъявляются все компоненты задачи – цель, ситуация и ее решение, а от него требуется заключение об их совместимости. Это учебные задачи 1-го уровня.

Для проверки качества усвоения учебного материала на 1-м уровне используются тесты, требующие выполнения деятельности по узнавания. К ним относятся тестовые задания на опознание, различение или классификацию объектов, явлений или понятий.

Тесты на опознание требуют от студента указать – относится данный объект или явление к данному виду. Организация таких тестов предполагает выбор из альтернативы "да - нет". Вся информация для принятия решения содержится в самом тесте, и задача студента заключается в том, чтобы отождествить предлагаемые в тесте решение с известным, сделать вывод об их совместимости. Никаких правил или методик для нахождения ответа применять не требуется – она предполагается непосредственно в тесте.

Сложнее тесты на различение. Это "избирательные", "выборочные" тесты (тестовые задания закрытой формы с множественным выбором, в ответах на которые предусмотрено применение принципов кумуляции, классификации, двойной альтернативы). Для решения поставленной задачи студенту достаточно выбрать одно или несколько решений из списка возможных решений. При этом, список возможных решений обязательно содержится в самом тесте. Просматривая список, студент выбирает из него те позиции, которые, по его мнению, отвечают на поставленный вопрос - четкий тест. При этом, правильный ответ может полностью содержаться в предлагаемом перечне.

Тесты на различение отличаются от тестов на опознавание тем, что выполнение действия осуществляется в условиях, когда "помехи", создаваемые вариантами ответов, затрудняют выбор правильного решения и контрастируют с ним.

К тестам первого уровня относятся также тесты на классификацию, когда требуется включить предложенные объекты, понятия, явления к определенному классу.

Первый уровень допускает решение задачи с подсказкой хода и процесса решения всего алгоритма или его отдельных операций. Студент на этом уровне показывает осведомленность в учебном материале. Тесты 1-го уровня для контроля усвоения на уровне "репродукции" позволяют: воспроизводить информацию, обсуждать информацию, решать типовые задачи с помощью или подсказкой.

При организации тестов этого уровня можно использовать также подстановку «пропущенных» слов, фраз, формул, графических объектов. При этом возможно словесное, графическое, кнопочное введение ответа.

Если студенту сообщаются цель деятельности и условия, при которых она должна быть достигнута, то это репродуктивная задача без подсказки.

Второй уровень усвоения предполагает умение решать типичные (адаптированные) задачи на основе буквального воспроизведения по памяти алгоритма решения и его использования в конкретных условиях. Для ответа на поставленный вопрос студенту необходимо вспомнить и применить необходимые действия для достижения цели.

Простейшими тестами этого вида являются тесты-подстановки, в которых намеренно пропущены слово, фраза, формула или другой какой-либо существенный элемент текста.

Другой разновидностью формирования тестов второго уровня есть конструктивные тесты. В них, в отличие от теста-подстановки, не содержится никакой помощи студенту, даже в виде каких-либо намеков.

В качестве тестов 2-го уровня используются типовые задачи, которые рассчитаны на применение известных правил, алгоритмов, формул, графиков и т.п. В этом случае оценивается умение использовать знания. Если тестовая программа допускает использование элементов обучения, то желательно оценивать не только априорную информацию, но и умение анализировать предлагаемый материал. Здесь возможно использование нечетких тестов при постановке вопросов более низкого уровня.

При выполнении тестов 2-го уровня демонстрируется только знания способов деятельности рассмотренных в процессе обучения ситуаций. Студент, воспроизводя сообщенные ему правила, действует на типовых примерах, никакой новой, даже для себя, информации не получает.

При использовании тестов первого и второго уровней ответы студентов сравниваются с заранее сформулированным эталоном. Использование компьютерных тестов позволяет оперативно оценить степень усвоения знаний студентами. При анализе статистических данных по результатам тестирования

можно выделить очень простые и очень сложные вопросы, оптимизировать тестовое задание по уровню сложности.

Когда задана цель, но не полностью определены условия, возникает нетипичная, эвристическая задача (3-й уровень). Третий уровень усвоения предполагает, что студент, подготовленный к решению типовых задач, осложненных недостаточностью или избыточностью условий, необходимых для их решения. Готового алгоритма для их решения нет. Несмотря на то, что задачи 3-го уровня решаются с помощью ранее усвоенного опыта, здесь нужны и его известная трансформация и приспособление к новым, нетипичным условиям деятельности. Для диагностики овладения студентами знаниями на 3-м уровне необходимо разрабатывать специальные задания, содержащие продуктивную деятельность. Условия задачи формулируются приближенными к реальным. При этом, усвоенные в учебной обстановке способы решения типичной задачи 2-го уровня переносятся на целый класс подобных задач, но используются в несколько преобразованном виде.

Решение задачи 3-го уровня состоит, по сути, в приведении ее к типовой задаче: путем "очищения" от зашумляющих обстоятельств и нахождения скрытых в них дополнительных условий. Отличие между тестами 3-го и 2-го уровней заключается в том, что в первом случае в ходе выполнения теста студент не только оперирует ранее усвоенной информацией о способах деятельности, но и получает при этом новый результат, ранее ему неизвестно. Студент использует известный ему способ деятельности в новой обстановке, превращает его в соответствии с ситуацией, осуществляя известный поиск метода решения, а не только результата.

Тесты 3-го уровня являются более сложными для программной обработки. Они рассчитаны на продуктивную деятельность студентов и соответствуют уровню знания - умения студентов. Здесь используются нетиповые задачи на использование знаний в практической деятельности, осуществляется поиск правильного решения, который исключается в типовых задачах, поскольку условия в типовой задаче формулируются близкими к тем, которые имели место в учебной обстановке. Уровень сложности значительно возрастает, что требует от составителя теста не только умение структурировать учебный материал, но и создавать проблемные ситуации, которые имели или могли бы иметь место в реальной обстановке при соответствующих обстоятельствах.

Тестами 4-го уровня определяют умение студентов ориентироваться и принимать решения в новых, проблемных ситуациях. Они рассчитаны на творческую деятельность студентов, получения новой информации, генерацию идей, способность действовать в нестандартной ситуации с достижением максимально возможного положительного эффекта. Базой создания подобных тестов являются интеллектуальные системы, реализация которых на сегодняшний день в учебном процессе невозможна, как в рамках техники, которую мы имеем, так и в плане программного обеспечения.

Использование компьютерной техники позволяет достаточно быстро организовать тестирование студентов на уровне репродуктивной деятельности,

поскольку сама организация тестов первого и второго уровней предполагает наличие эталонных ответов.

Система тестового контроля позволяет:

- проводить быстрое одновременное тестирование неограниченного количества обучающихся, с обязательной оценкой в баллах;
- централизованно загружать тестовое задание с рабочего места преподавателя и в режиме реального времени контролировать ход тестирования;
- сохранять результаты тестирования в удобной для дальнейшего анализа форме;
- оформлять преподавателем тестовые задания в виде простого тестового файла;
- осуществлять тестирование независимо от масштабов компьютерной сети (будь то локальная компьютерная сеть класса или Интернет).

Для разработки тестового задания, в отличие от традиционных «карточек» опрос, нужен обычный тестовый редактор, а также возможно использование графического, формульного материала, видеофрагментов, анимационного материала. При составлении теста необходимо соблюдать несложные правила, чтобы система могла автоматически распознавать расположение вопросы и вариантов ответа. Наличие программной оболочки позволяет преподавателю создавать тестовые задания, имея лишь общие знания по использованию компьютера, уделить больше времени содержательной части теста, не вдаваясь в технические подробности его реализации на ПЭВМ.

Система тестирования может работать на основе, существующей в ВУЗе компьютерной сети. Перед началом тестирования преподаватель на своем рабочем месте выбирает тест и предоставляет команду на начало тестирования. После этого начинается тестирование. Время на тестирование ограничено и зависит от количества вопросов в тесте. После тестирования студент получает оценку по принятой системе оценки знаний, а также просматривает список вопросов, на которые не были даны (если студент не успел за отведенное время ответить на все вопросы) или предоставлены неправильные ответы. Список тех, кто тестировался, и оценки заносятся в базу данных и отображаются на рабочем месте преподавателя. После окончания тестирования преподаватель имеет возможность сохранить результаты тестирования в тестовом файле.

Все эти возможности позволяют наилучшим образом достичь главной цели обучения - приобретение знаний студентами и их оценка. При этом преподаватель не тратит время на проверку. Анализируя информацию базы данных можно сделать выводы о качестве теста и его соответствии поставленным целям обучения. За преподавателем остается право обосновать ответ, по результатам которой выясняется уровень усвоения материала и выставляется оценка.

Выводы:

Постоянная проверка и оценка знаний, умений и навыков – традиционные методы контроля, тестирование - является неотъемлемым элементом модульно-рейтинговой системы и средство активизации познавательной деятельности студентов.

Наличие достаточной базы тестовых программ по дисциплинам, которые изучаются, позволит использовать, кроме того и элементы дистанционного обучения.

#### *Список литературы*

1. *Основы применения тестовых компьютерных программ при преподавании учебной дисциплины «Конструкционные материалы»: сб. науч. тр. Одесского ордена Ленина института Сухопутных войск / В.В. Пизинцали, Л.В. Пизинцали, С.В. Кухаренко, Е.В. Рогачева; Одесск. инст. сух. войск. – Одесса: ООЛИСВ, 2006. – №12. – 162 с. – ISBN 966-7427-21.*

2. *Педагогические основы использования тестовых компьютерных программ: сб. науч. тр. Севастопольского военно-морского института / С.А. Федорова, М.М. Габидулин, Д.И. Ремезов; Сев. военн.-морск инст. – Севастополь: СВМИ, 2003. – №2. – С. 180-185.*