

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Макарова Мария Валентиновна

кандидат технических наук, доцент

*Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург*

АННОТАЦИЯ

В статье дана классификация активных и интерактивных форм и методов обучения. Предложены направления их применения в преподавании математики. Эффективность обучения обеспечивается активностью студента как в отношении преподавателя, так и во взаимодействии с другими студентами.

ABSTRACT

The article gives the classification active and interactive forms and training methods. The directions of their application in the teaching of mathematics. The effectiveness of the training is provided by the student's activity as a teacher and in collaboration with other students.

Ключевые слова: активные методы обучения; учебный процесс; качество образования; усвоение знаний; эффективность обучения.

Keywords: Active methods of learning; learning process; the quality of education; learning; learning efficiency.

Традиционная система преподавания математики в большинстве случаев предполагает использование объяснительно-иллюстративных, регламентирующих, алгоритмизированных форм и методов обучения, так как они направлены на быструю передачу учащимся большого объема информации (формулы, правила, алгоритмы, свойства, теоремы, готовые доказательства).

Одним из требований к условиям реализации основных образовательных программ (ООП) в рамках ФГОС ВПО третьего поколения является внедрение и широкое применение в учебном процессе активных и интерактивных форм и методов проведения занятий.

В зависимости от уровня познавательной активности в учебном процессе выделяют несколько моделей обучения: пассивное, активное и интерактивное [1, с.14].

При пассивном обучении преподаватель выступает в роли источника знаний, является основным действующим лицом, студент же выступает в роли объекта обучения (это пассивный слушатель, который должен усвоить и воспроизвести материал).

При активной модели обучения студент выступает субъектом обучения, вступает в диалог с преподавателем, активно участвует в познавательном процессе, выполняя творческие, поисковые и проблемные задания. Активная

модель обучения предполагает также определенную самостоятельность обучающихся, самостоятельное выполнение ими различных заданий, решение учебных и исследовательских задач.

Одним из основных направлений активного обучения является интерактивное обучение.

Интерактивная модель обучения осуществляется в условиях постоянного, активного взаимодействия учащихся между собой, с преподавателем, внешней средой и предусматривает определенную совместную деятельность обучаемых. Студент и преподаватель в этом случае являются равноправными субъектами обучения. Отметим, что в современных исследованиях интерактивность понимается также как взаимодействие с компьютером и через компьютер.

К особенностям использования активных и интерактивных методов обучения относят следующие: диалогическое взаимодействие; наличие обратной связи; работа в малых динамических группах на основе кооперации и сотрудничества; активно-ролевая (игровая) деятельность; проблемность; взаимодействие обучающихся между собой.

Интерактивная модель обучения предусматривает существенное изменение роли преподавателя в учебном процессе – из источника знаний и информации преподаватель превращается в помощника и консультанта, организатора и координатора занятий.

Претерпевает изменения и содержательная часть изучаемого предмета, а также форма подачи заданий. Акценты при формулировании целей выполнения заданий и решения задач смещаются с закрепления полученных знаний и умений в сторону постановки новых целей и рассмотрения новых проблем.

Анализ многочисленных педагогических исследований [3, с.22] интерактивного обучения выявил наличие различных трактовок этого понятия. В обобщенном понимании интерактивность определяется как свойство процесса иметь «обратную связь». Интерактивное обучение – это способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности преподавателя и обучающихся. Принцип интерактивной организации образовательной деятельности предполагает, что процесс обучения является целенаправленным, диагностируемым и управляемым в соответствии с поставленными целями. Социальные взаимодействия рассматриваются как важнейший дидактический фактор, позволяющий интенсифицировать процесс обучения. Из объекта воздействия студент превращается в субъект взаимодействия, сам активно участвует в процессе обучения, в конструировании индивидуального образовательного маршрута. Участники взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия сокурсников и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В другой интерпретации [1, с.40] термин «интерактивность обучения» используется в контексте описания контактов типа «человек – информационная система» и может обозначать использование компьютерной техники в качестве партнера в процессе обучения. Непременным условием в таком случае является свойство программных продуктов иметь нелинейную структуру, что позволяет пользователю управлять дальнейшим течением процесса, реализовывать индивидуальную стратегию деятельности. Диалогизация процесса, осуществление самодиагностики и саморегуляции, интеграция нормативной и творческой составляющей обучения являются механизмами интерактивности в данном контексте.

Существуют имитационные и неимитационные формы организации обучения с использованием активных методов обучения. Рассмотрим характеристику неимитационных методов: лекции, семинары, дискуссии, коллективную мыслительную деятельность [2, с.32].

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения. Для ответа на него требуется размышление, в то время как для не проблемного вопроса существует правило, которое нужно знать.

С помощью проблемной лекции обеспечивается достижение трех основных дидактических целей:

- 1) усвоение студентами теоретических знаний;
- 2) развитие теоретического мышления;
- 3) формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего специалиста.

В течение лекции мышление студентов происходит с помощью создания преподавателем проблемной ситуации до того, как они получают всю необходимую информацию, составляющую для них новое знание. В традиционном обучении поступают наоборот - вначале дают знания, способ или алгоритм решения, а затем примеры, на которых можно поупражняться в применении этого способа. Таким образом, студенты самостоятельно пробуют найти решение проблемной ситуации.

Итак, лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности. При этом необходимо выполнение двух взаимосвязанных условий:

- 1) реализация принципа проблемности при отборе и дидактической обработке содержания учебного курса до лекции;
- 2) реализация принципа проблемности при развертывании этого содержания непосредственно на лекции.

Проблемные лекции обеспечивают творческое усвоение будущими специалистами принципов и закономерностей изучаемой науки, активизирует

учебно-познавательную деятельность студентов, их самостоятельную аудиторную и внеаудиторную работу, усвоение знаний и применение их на практике.

Лекция – визуализация. Данный вид лекции является результатом нового использования принципа наглядности, содержание этого принципа меняется под влиянием результатов психолого-педагогической науки, форм и методов активного обучения.

Лекция - визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

Любая форма наглядной информации содержит элементы проблемности. Поэтому лекция - визуализация способствует созданию проблемной ситуации, разрешение которой в отличие от проблемной лекции, где используются вопросы, происходит на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации, т.е. с включением активной мыслительной деятельности. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняли - бы словесную информацию, но и сами являлись носителями информации. Чем больше проблемности в наглядной информации, тем выше степень мыслительной активности студента.

Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления студентам через технические средства обучения или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). К этой работе могут привлекаться и студенты, у которых в связи с этим будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Чтение лекции сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Представленная таким образом информация должна обеспечить систематизацию имеющихся у студентов знаний, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения; демонстрировать разные способы наглядности, что является важным в познавательной и профессиональной деятельности.

Лучше всего использовать разные виды визуализации - натуральные, изобразительные, символические, - каждый из которых или их сочетание выбирается в зависимости от содержания учебного материала. При переходе от текста к зрительной форме или от одного вида наглядности к другому может теряться некоторое количество информации. Но это является преимуществом, т.к. позволяет сконцентрировать внимание на наиболее важных аспектах и особенностях содержания лекции, способствовать его пониманию и усвоению.

Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в

новый раздел, тему, дисциплину. Возникающая при этом проблемная ситуация создает психологическую установку на изучение материала, развитие навыков наглядной информации в других видах обучения.

Лекция вдвоем. В этой лекции учебный материал проблемного содержания дается студентам в живом диалогическом общении двух преподавателей между собой. Здесь моделируются реальные профессиональные ситуации обсуждения теоретических вопросов с разных позиций двумя специалистами, например теоретиком и практиком, сторонником или противником той или иной точки зрения.

При этом нужно стремиться к тому, чтобы диалог преподавателей между собой демонстрировал культуру совместного поиска решения разыгрываемой проблемной ситуации, с привлечением в общение студентов, которые задают вопросы, высказывают свою позицию, формируют свое отношение к обсуждаемому материалу лекции, показывают свой эмоциональный отклик на происходящее.

Лекция вдвоем заставляет студентов активно включаться в мыслительный процесс. С представлением двух источников информации задача студентов сравнить разные точки зрения и сделать выбор, присоединиться к той или иной из них или выработать свою.

Лекция с заранее запланированными ошибками. Эта форма проведения лекции была разработана для развития у студентов умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию.

Подготовка преподавателя к лекции состоит в том, чтобы заложить в ее содержание определенное количество ошибок содержательного, методического или поведенческого характера. Список таких ошибок преподаватель приносит на лекцию и знакомит с ними студентов только в конце лекции. Подбираются наиболее часто допускаемые ошибки, которые делают как студенты, так и преподаватели в ходе чтения лекции. Преподаватель проводит изложение лекции таким образом, чтобы ошибки были тщательно скрыты, и их не так легко можно было заметить студентам. Это требует специальной работы преподавателя над содержанием лекции, высокого уровня владения материалом и лекторского мастерства.

Задача студентов заключается в том, чтобы по ходу лекции отмечать в конспекте замеченные ошибки и назвать их в конце лекции. На разбор ошибок отводится 10-15 минут. В ходе этого разбора даются правильные ответы на вопросы - преподавателем, студентами или совместно. Количество запланированных ошибок зависит от специфики учебного материала, дидактических и воспитательных целей лекции, уровня подготовленности студентов.

Опыт использования лекции с заранее запланированными ошибками показывает, что студенты, как правило, находят задуманные ошибки

(преподавателем проводится сверка со списком таких ошибок). Все это способствует созданию атмосферы доверия между преподавателем и студентами, личностное включение обеих сторон в процесс обучения. Элементы интеллектуальной игры с преподавателем создают повышенный эмоциональный фон, активизируют познавательную деятельность студентов.

Лекция с запланированными ошибками выполняет не только стимулирующую функцию, но и контрольную. Преподаватель может оценить уровень подготовки студентов по предмету, а тот в свою очередь проверить степень своей ориентации в материале. С помощью системы ошибок преподаватель может определить недочеты, анализируя которые в ходе обсуждения со студентами получает представление о структуре учебного материала и трудностях овладения им.

Лекции с запланированными ошибками вызывают у студентов высокую интеллектуальную и эмоциональную активность, т.к. студенты на практике используют полученные ранее знания, осуществляя совместную с преподавателем учебную работу. Помимо этого, заключительный анализ ошибок развивает у студентов теоретическое мышление.

Контекстное обучение (относится к неигровым имитационным методам) направлено на формирование целостной модели будущей профессиональной деятельности студента. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач. Применяется при преподавании прикладных аспектов математики. Активно используется при работе со студентами экономических специальностей. В данном случае дается краткий обзор методов, а затем более подробно рассматриваются методы решения наиболее распространённых прикладных задач.

Методы группового решения творческих задач. Метод Дельфи помогает выбрать из предлагаемой серии альтернативных вариантов лучший: от членов группы требуется дать оценку каждого варианта в определенной последовательности. Очень удобен при построении и оценивании математических моделей реальных ситуаций в экономике, инженерной практике.

Проектирование. Метод проектов – это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов.

В работе над проектом предполагаются следующие этапы:

1. Подготовка. Определение темы и целей проекта.
2. Планирование. Определение источников информации; определение способов её сбора и анализа. Определение способа представления результатов (формы отчёта). Установление процедур, критериев оценки результата и процесса разработки проекта. Распределение заданий и обязанностей между членами команды.

3. Исследование. Сбор информации. Решение промежуточных задач.
4. Анализ и обобщение. Анализ информации, оформление результатов, формулировка выводов.
5. Представление проекта. Возможные формы представления результатов: устный, письменный отчёт.
6. Подведение итогов. Оценка результатов и самого процесса проектной деятельности учащегося. Данный метод может применяться, например, при подготовке студентами доклада на научной конференции.

Активные методы обучения создают условия для формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков у студентов вуза. Они оказывают большое влияние на подготовку студентов к будущей профессиональной деятельности. Вооружают студентов основными знаниями, необходимыми специалисту в его квалификации, формируют профессиональные умения и навыки.

Список литературы

1. *Вербицкий, А.А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. /А.А. Вербицкий. М.: «Высшая школа», 2001. 124 с.
2. *Гузеев, В.В.* Методы и организационные формы обучения. / В.В. Гузеев. М.: «Народное образование», 2001. 143 с.
3. *Ступина, С.Б.* Технологии интерактивного обучения в высшей школе. / С.Б. Ступина. Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. 52 с.