

**Т. П. Желонкина, Е. Б. Шершнев**

Факультет физики и информационных технологий,  
кафедра общей физики

## **МЕТОДИКА АКТИВИЗАЦИИ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ**

Практические занятия – наиболее трудная форма обучения и общения студентов к самостоятельной работе по изучению учебного материала по курсу общей физики. Основная цель приведения таких знаний – научить студентов применять теорию на практике, воспитать у них навыки самостоятельного решения задач, умение проводить исследовательские приемы, а также формировать знания математического исследования и применение его на практике.

Эффективность практического занятия определяется не только содержанием и объемом информации, полученной студентами, но и характером деятельности преподавателя и студента. Наибольший результат приносит активная деятельность студентов, как в аудитории, так и дома. Необходимо, чтобы каждый из них работал с полной нагрузкой и получал удовлетворение от своей работы. Только в этом случае можно воспитать у студента навыки самостоятельного решения задач. В течение нескольких лет авторами накоплен некоторый опыт проведения практических занятий. При этом проверялись несколько методик проведения практических занятий.

Остановимся на примере проведения практических занятий по разделу «Электричество и магнетизм» курса «Общая физика».

1. Одной из методик является изучение студентами основного учебника «Электричество и магнетизм» под редакцией А. Н. Матвеева [1]. В первую очередь мы предлагаем студентам задачи из этого учебного пособия на умение вычислять дивергенцию от различных векторов с применением знаний из основ тензорного и векторного анализа. Затем студентам предлагаем решить дома (8–10) задач на пройденный материал и подготовиться по теории к следующему занятию. В аудитории после проверки домашнего задания и контроля знаний по теории к занятиям, проводится самостоятельное решение задач, предлагаемых в учебных пособиях под контролем преподавателя. Студентам разрешается пользоваться любой литературой. При такой методике у преподавателя освобождается время и появляется возможность индивидуальной работы со студентами. Хорошо успевающих студентов можно загрузить в 2–3 раза больше, дать им задачи посложнее.

Для этого необходимо иметь заготовленные заранее программы и задачи. В качестве поощрения таких студентов им можно дополнительно дать для решения в аудитории задачи из тех, которые будут заданы на дом, разгружая их тем самым для лучшей теоретической подготовки других видов деятельности. В процессе проведения занятия преподаватель оценивает подготовленность и активность каждого студента, выясняет слабые места в их подготовке. Слабые или недостаточно подготовленные студенты получают индивидуальные задания на дом и вызываются на консультации.

При изучении определенной темы мы особо обращаем внимание на знание теоретического материала, применение его к решению задач, а также стараемся разобрать те задачи, которые предложены и рассмотрены в учебном пособии «Электричество и магнетизм», а затем на основе разобранных задач применяем алгоритм решения к любой задаче.

Рассматриваемый нами метод определяет: накопление оценок знаний студентов, их объективность и эффективность контроля их деятельности.

Используемая методика не исключает и работу у доски. Необходимость в этом возникает в случаях, когда проводится вводное занятие по тому или иному разделу и преподавателю необходимо углубить определенные физические понятия, акцентировать внимание студентов на физической сущности явления, обратить внимание на общую ошибку или когда большинство студентов группы затрудняется решить какую-либо задачу. В конце занятия подводятся итоги с оценкой работы каждого студента, и дается задание.

2. Второй метод – это методика проблемного обучения [2]. Она основана на самостоятельной подготовке студентов к решению задач по новому материалу. Для этого на очередном занятии дается тема следующего занятия и задачи к ней. Студенты готовятся теоретически и решают предложенные задачи дома. Не имея готовых алгоритмов, студент должен творчески подойти к решению задач. Таким образом, в процесс обучения вносятся элементы творчества. Аудиторное занятие посвящается разбору домашнего задания и проверке усвоения нового материала. При этом выявляются трудности, корректируются допущенные ошибки, показываются наиболее рациональные способы решения одной и той же задачи, что повышает интерес студентов к занятию. Далее проводится решение более сложных задач под контролем преподавателя, как и при первой методике. Конец занятия посвящается обобщению опыта самостоятельной работы студентов и подготовке их к правильному решению проблемных вопросов,

с которыми они должны встретиться при выполнении следующего домашнего задания.

3. Третья методика основана на применении программированных обучающих пособий [3], по которым студенты готовятся к занятию дома. При этом необходимо продумать и грамотно решить задачу на новый материал (творческая домашняя задача). В аудитории проводится самостоятельное решение задач по специальным программам, разработанными авторами. Решение должно сопровождаться физическим анализом по схеме обучающего пособия.

Как и при первом методе разрешается пользоваться любой литературой. Такая самостоятельная работа проводится в течение первого часа, во время которого преподаватель оценивает домашние задачи и консультирует нуждающихся в этом студентов. В конце часа решенные задачи сдаются преподавателю. Проверка и оценка их проводится во внеаудиторное время или при помощи компьютеров на месте. Такая организация занятий позволяет второй час отвести на разбор типичных ошибок, допущенных студентами, решения задач, с которыми не удалось справиться большинству и показ наиболее интересных «творческих» домашних задач. В отличие от предыдущей методики отпадает необходимость предварительной подготовки к следующему занятию в аудитории, так как задание дается по обучающему пособию. Предварительные эксперименты показали, что студенты, занимающиеся по данным методикам, обнаружили лучшие знания на экзаменах, чем занимающиеся по традиционному методу.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что применение рассмотренных методик: стимулирует самостоятельную творческую работу студентов; индивидуализирует работу со студентами и контролирует их деятельность; увеличивает объем управляемой самостоятельной работы в аудитории и дома; воспитывает деловитость и создает дух здорового соревнования.

#### **Список использованной литературы**

1 Матвеев, А. Н. Электричество и магнетизм / А. Н. Матвеев. – М.: Высшая школа, 1987. – 360 с.

2 Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении / А.М. Матюшкин. – М.: Наука, 1971. – 257 с.

3 Беликов, Б. С. Практические занятия по физике. Ч. 1 / Б. С. Беликов. – М.: МАИ, 1968. – 158 с.