

вводятся в компьютер с реальной лабораторной установки. В лабораторную работу входят проверка готовности к выполнению лабораторной работы, теория исследуемого явления, описание лабораторной установки, выполнение лабораторной работы с вычислением результата.

## УСТНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Л.И.Силкина

Решение физических задач является одним из широко практикуемых методов практической направленности. Наряду с традиционными приёмами обучения учащихся решению задач нами используется приём устного решения физических задач. Такое решение задач предусматривает как устное выполнение расчётов по физическим формулам, так и оценку результатов с определённой степенью точности. Следует отметить, что, на наш взгляд, в настоящее время очень мало уделяется внимания и устным вычислениям при решении задач, и приближенным вычислениям для оценки результата.

Следует отметить, что устное решение задач требует от учащихся высокой степени готовности применения имеющихся знаний на практике.

Для устных вычислений можно подбирать различные виды задач. Одним из широко используемых видов задач являются так называемые тренировочные задачи на запоминание формул. Такие задачи не всегда обязательно решать с записью на доске, а можно применить устное решение как для закрепления изученного материала, так и для проверки знаний. В этом случае условие одной задачи можно применять для проверки знания нескольких формул. Используя условие одной задачи, можно найти широкий спектр вопросов для организации умственной деятельности учащихся. От использования для вычислений готовых физических формул переходим к тому, чтобы учащиеся смогли установить функциональную зависимость между физическими величинами. Такое решение задач активизирует учащихся, стимулирует их познавательную активность, мобилизует их к применению полученных знаний на практике.

Кроме того, следует отметить, что такая форма работы оживляет ход урока, уводит учащихся от стереотипов в решении задач, способствует развитию как образного, так и логического мышления. В данном случае ученик не только должен представить себе ход решения задачи, но и произвести в уме ряд логических операций для получения результата. Другим видом задач, используемых для устных вычислений, могут быть графические и расчётно-графические задачи. Эти задачи проецируются через кодоскоп, или условие их записывается заранее на доске учителем. Расчётно-графические задачи предусматривают и понимание учащимися сути физического явле-

ния, и умение находить данные для вычисления из графиков, а также и навыки устных вычислений.

Научившись работать с такими задачами в устной форме, учащиеся смогут применить полученные умения и навыки при решении графических задач, требующих более сложных расчетов.

Следующая группа задач, которая успешно может применяться для устного решения - это задачи с оценочным расчётом. Умение выполнять оценочный расчёт в дальнейшем помогает при проведении эксперимента, при решении экспериментальных задач, при проверке правильности полученного результата решённой задачи.

Таким образом, для организации устного решения задачи по способу решения могут быть расчётными, расчётно-графическими, графическими, задачи-вопросы. Требованиями к подбору таких задач являются простота их формулировки и доступность устных вычислений. В ходе урока устное решение задач идёт в высоком темпе, включает в работу максимальное количество учащихся и позволяет охватить широкий спектр вопросов изучаемого материала. Такая форма работы выполняет как функцию контроля знаний учащихся со стороны учителя, так и самоконтроль самих учащихся. Очевидно, что каждый ученик может отметить уровень своих знаний на фоне класса. Кроме того, такой приём решения задач способствует развитию внимания учащихся.

Методика проведения устного решения задач проста, не требует длительной подготовки и вполне доступна даже для начинающих учителей, в чём мы убедились, предлагая такую форму работы студентам, проходящим подработку.

## ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ УЧАЩИМИСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

А.А.Ченцов

При реализации требований стандартов российского школьного физического образования экспериментальные задания могут оказать учителю существенную помощь.

В образцах заданий для проверки достижения обязательных требований к уровню подготовки учащихся ("Физика в школе", 1993г.,5) наряду с качественными, количественными, графическими заданиями приводятся и экспериментальные задания.

Несомненно, экспериментальные задания должны занять достойное место среди других видов заданий при обучении физике.

В школьных задачниках и учебниках приводятся различные экспериментальные задачи. Обычно в такой задаче ставится один вопрос, на который ученик должен дать один (реже два) ответа.