

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Решение задач – неотъемлемая составная часть процесса обучения физике на любом уровне, от первоначального школьного вплоть до специального физического образования. Решение задач служит простым, удобным и эффективным способом проверки и систематизации знаний, умений и навыков, позволяет в наиболее рациональной форме проводить повторение ранее изученного материала, расширение и углубление знаний. Физические задачи широко используют при повторении пройденного материала. К таким занятиям подбирают, как правило, комбинированные задачи, объединяющие материал нескольких тем.

Основные организационные формы решения задач:

а) преподаватель анализирует и записывает на доске типовую или более сложную задачу, вопросами и репликами побуждая студентов к коллективной работе;

б) анализ и обсуждение задачи проводятся коллективно под руководством преподавателя, один из студентов записывает решение на доске; задачу студенты должны попытаться решить сами; работа со всей группой начинается после нескольких минут на обдумывание; для наиболее успевающих студентов должны быть подготовлены индивидуальные задания;

в) преподаватель выдает задания, а студенты самостоятельно их выполняют, при этом педагог учитывает успехи каждого, консультирует; при обнаружении типичной ошибки останавливает на ней внимание всей аудитории; при рассмотрении сложной комбинированной задачи к доске можно вызвать поочередно нескольких студентов, а затем одному из студентов предложить повторить ход решения задачи в целом.

Для проверки глубины усвоения материала, прочности выработанных навыков в применении знаний проводят контрольные работы, являющиеся специфическим видом самостоятельной работы.

Этапы решения задачи:

- 1) чтение условия и выяснение смысла терминов и выражений;
- 2) краткая запись условия, выполнение соответствующего ему рисунка (чертежа, схемы, графика);
- 3) анализ содержания задачи с целью выяснения её физической сущности и отчетливого представления студентами рассматриваемого в условии задачи явления или состояния тел, восстановление в памяти понятий и законов, которые нужны для решения;
- 4) составление плана решения, дополнение условия физическими константами и табличными данными, анализ графических материалов;
- 5) перевод значений физических величин в СИ;
- 6) нахождение закономерностей, связывающих искомые и данные величины, запись соответствующих формул;
- 7) составление и решение системы уравнений в общем виде;
- 8) вычисление искомой величины;
- 9) анализ полученного ответа, оценка влияния упрощений, допущенных в условии и при решении;
- 10) рассмотрение других способов решения, выбор из них наиболее рационального.

Как правило, большинство задач решают вначале в общем виде, получают нужную формулу и лишь с ее помощью производят вычисления (в СИ); при этом производят действия не только над числами, но и над наименованиями, подставляя в формулы значения величин с их наименованиями. Это приучает студентов следить за выбором единиц измерения и часто позволяет проверить решение с помощью полученного для искомой величины наименования. Правильность наименования – необходимое, но недостаточное условие правильности решения задачи. Не следует смешивать наименование единиц физических величин с их размерностью.

Выполнение вычислений – трудоемкий и малопродуктивный с точки зрения обучения физике процесс, но, тем не менее, он важен и обязателен. Производя вычисления, нужно на первый план выдвигать физический смысл действий и осуществлять их рационально, используя, в частности, правила действий с приближенными числами.