

Пояснительная записка

Данный курс предназначен для общеобразовательных учреждений 10-11 классов (учебник Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев), изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой и планирующих сдавать экзамен по предмету в ВУЗ. Программа курса учитывает цели обучения по физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы классической механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики. Курс "Решение задач по физике повышенной сложности" рассчитан на 138 часов (2 часа в неделю на 10 класс, 2 часа в неделю на 11 класс). Программа разработана с таким расчетом, чтобы учащиеся получили достаточно глубокие знания по физике и в ВУЗе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности.

Задачи курса:

- развитие физической интуиции;
- приобретение определенной техники решения задач по физике в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня процессов во всех областях жизнедеятельности человека. Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Чаще всего физику считают трудным предметом, так как многие плохо справляются с решением задач.

Цель курса:

- развитие самостоятельности мышления учащихся, умения анализировать, обобщать;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе обучения.

Структура курса полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 классов (учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев). Необходимость создания данного курса вызвана тем, что требования к подготовке по физике выпускников школы возросли, а количество часов предусмотренных на изучение предмета сократилось с 4 часов в неделю до 2 часов.

Программа курса предполагает проведение занятий в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное решение задач, решение задач по ЕГЭ.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной сложности. Разбираются особенности решения задач в каждом разделе физики, проводится анализ решения и рассматриваются различные методы и приемы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами. Учащиеся, в ходе занятий, приобретут:

- навыки самостоятельной работы;
- владеют умениями анализировать условие задачи, переформулировать и перемоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи;
- составлять план решения,
- проверять предлагаемые для решения гипотезы (т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи).

Решая физические задачи, ребята должны иметь представление о том, что их работа состоит из трёх последовательных этапов:

- 1) анализа условия задачи (что дано, что требуется найти, как связаны между собой данные и искомые величины и т. д.),
- 2) собственно решения (составления плана и его осуществление),
- 3) анализа результата решения.

Главная цель анализа - определить объект (или систему), который рассматривается в задаче, установить его начальное и конечное состояние, а также явление или процесс, переводящий его из одного состояния в другое, выяснить причины изменения состояния и определить вид взаимодействия объекта с другими телами (это помогает объяснить физическую ситуацию, описанную в условии, и дать её наглядное представление в виде рисунка, чертежа, схемы). Заканчивается анализ содержания задачи краткой записью условия с помощью буквенных обозначений физических величин (обязательно указываются наименования их единиц в системе СИ).

Приступая к решению задачи, надо напомнить ученикам о необходимости иметь план действий: представлять себе, поиск каких физических величин приведёт к конечной цели.

Алгоритм решения физических задач.

1. Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
2. Запиши условие в буквенном виде.
3. Вырази все значения в СИ.
4. Выполни рисунок, чертёж, схему.
5. Проанализируй, какие физические процессы, явления происходят в ситуации, описанной в задаче, выяви те законы (формулы, уравнения), которым подчиняются эти процессы, явления.
6. Запиши формулы законов и реши полученное уравнение или систему уравнений относительно искомой величины с целью нахождения ответа в общем виде.
7. Подставь числовые значения величин с наименование единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
8. Проверь решение путём действий над именованием единиц, входящих в расчётную формулу.
9. Проанализируй реальность полученного результата.

Формы контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут служить следующие виды работ:

- разработка и создание компьютерной программы, иллюстрирующей явление или процесс;
- подготовка и проведение презентации, отражающей последовательность действий при исследовании влияния изменения параметра на состояние системы;
- тестовые задания из ЕГЭ или контрольные работы.

Программа курса: 10 класс, 70 ч., 2 ч. в неделю.

№ п/п	Название раздела	Краткое содержание	Оборудование	Количество часов
1	Введение.	Инструктаж по технике безопасности.		1
2	Кинематика.	Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела. Решение задач. Создание и защита презентаций по теме.	Штатив с муфтой и лапкой, груз на нити. Мультимедиа проектор, компьютер, экран, презентация.	12
3	Основы динамики.	Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела). Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил. Решение задач. Создание и защита презентаций по теме.	Штатив с муфтой и лапкой, лабораторный динамометр, груз, наклонная плоскость, деревянный бруск. Мультимедиа проектор, компьютер, экран, презентация.	14
4	Законы сохранения.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения энергии. Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел. Решение задач. Создание и защита презентаций по теме.	Наглядное пособие по теме, два шарика. Мультимедиа проектор, компьютер, экран, презентация.	14
5	Основы МКТ и термодинамики.	Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Решение задач. Создание и защита презентаций по теме.	Наглядное пособие по теме. Мультимедиа проектор, компьютер, экран, презентация.	14
6	Электростатика.	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Закон электролиза. Решение задач. Создание и защита презентаций по теме.	Наглядное пособие по теме, конденсаторы, соединительные провода, ключ, амперметр, вольтметр, резистор, реостат. Мультимедиа проектор, компьютер, экран, презентация.	12
7	Резерв			3
	ИТОГО:			70

Литература:

1. Абросимов Б.Ф. Физика: способы и методы поиска решения задач. – М.: Издательство «Экзамен», 2006.
2. Шевцов В.А. Тренажер по физике (тренировочные задачи). – Волгоград: Учитель, 2007.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика-11. – М.: Просвещение, 2008.
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10. – М.: Просвещение, 2008.
5. Подготовка к ЕГЭ, КИМы 2003-2021 гг.
6. Одинцова Н.И., Прояненкова Л.А. – Поурочное планирование по физике к ЕГЭ. – М.: Издательство «Экзамен», 2009.
7. Волков В.А. Физика. 10 класс. Тесты. – ООО «ВАКО», 2006.
8. Волков В.А. Физика. 11 класс. Тесты. – ООО «ВАКО», 2006.
9. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.