

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 "**Физика в задачах**" рассчитан на 68 часов (1 час в неделю на 10-11 классы). 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.Мякишева, Б.Б.Буховцева).

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.

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;
- овладеют 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.

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;
- тесты или контрольные работы.

Содержание программы :

10 класс

34ч,1ч в неделю

1.Введение(1ч)

Инструктаж по технике безопасности.

2.Кинематика(6ч)

Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела.

3.Основы динамики. (8ч)

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.

4. Законы сохранения.(8ч)

Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Закон сохранения энергии. Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.

5. Основы МКТ и термодинамики.(6ч)

Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.

6. Электростатика.(4ч)

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.

11 класс
34ч,1ч в неделю

7. Электродинамика.(6ч)

Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

8. Механические колебания.(4ч)

Законы гармонических колебаний материальной точки. Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник; физический маятник.

9. Электромагнитные колебания.(4ч)

Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.

1. Механические волны.(4ч)

Свойства волн. Звуковые волны.

11. Световые волны.(6ч)

Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Интерференция волн. Дифракция волн. Поперечность световых волн. Поляризация света.

12. Элементы теории относительности.(3ч)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости.

13. Излучение и спектры.(1ч)

Виды излучений.
Спектры и их виды.
Спектральный анализ.

14. Квантовая физика.(7ч)

Фотоэффект и законы фотоэффекта. Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Учебно-тематический план:

№ п/п	Раздел/ вид деятельности	кол-во часов	содержание
1.	Введение.		Физика-10 Инструктаж по технике безопасности.
	Кинематика.	6	
2	<i>Вводная лекция.</i>	1	Кинематика материальной точки (произвольное движение; равномерное прямолинейное; равнопеременное прямолинейное; равномерное движение по окружности.)
3,4	<i>Семинар, решение задач.</i>	2	Графическое представление неравномерного движения.
5	<i>Анализ решения задач.</i>	2	Вращательное движение твердого тела.
6	<i>Зачетное занятие.</i>		<i>Презентации.</i>
7	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Основы динамики.	8	
8.9	<i>Лекция.</i>	2	Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела)
10,11	<i>Семинар, решение задач.</i>	2	Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.
12	<i>Семинар, решение задач.</i>	1	Движение под действием нескольких сил: вращательное движение.
13	<i>Анализ решения задач.</i>	2	Динамика в поле сил (вес; сила тяжести; сила тяготения; сила упругости; сила трения).
14	<i>Зачетное занятие.</i>		<i>Презентации.</i>
15	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Законы сохранения.	8	
16	<i>Лекция.</i>	2	Закон сохранения импульса.
17	<i>Семинар, решение задач.</i>		Реактивное движение.
18	<i>Лекция.</i>	2	Закон сохранения энергии.
19	<i>Семинар, решение задач.</i>		
20	<i>Лекция.</i>	2	Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.
21	<i>Анализ решения задач.</i>		

22	<i>Проверка и контроль знаний.</i>	1	Комбинированные задачи. <i>Презентации.</i>
23	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Основы МКТ и термодинамики.	6	
24	<i>Лекция.</i>	1	Температура. Энергия теплового движения молекул.
25	<i>Семинар.</i>	1	Уравнение газа.
26	<i>Семинар.</i>	1	Изопроцессы в идеальном газе.
27,28	<i>Семинар.</i>	2	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.
29	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Электростатика.	4	
30	<i>Лекция.</i>	1	Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
31	<i>Семинар.</i>	1	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
32	<i>Семинар.</i>	1	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.
33	<i>Семинар.</i>	1	Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.
34	<i>Семинар.</i>	1	Закон электролиза.
			Физика-11
	Электродинамика.	6	
1	<i>Лекция.</i>	1	Правило буравчика. Сила Ампера.
2	<i>Семинар.</i>	1	Сила Лоренца.
3	<i>Семинар.</i>	1	Применение правила Ленца.
4	<i>Семинар.</i>	1	Закон электромагнитной индукции.
5	<i>Семинар.</i>	1	Явление самоиндукции. Индуктивность.
6	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Механические колебания.	4	
7	<i>Лекция.</i>	1	Законы гармонических колебаний материальной точки.
8,9	<i>Семинар.</i>	2	Модели колебательных механических систем: математический маятник;

			пружинный маятник; физический маятник.
10	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Электромагнитные колебания.	4	
11	<i>Лекция.</i>	1	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
12,13	<i>Анализ решения задач.</i>	2	Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.
14	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Механические волны.	3	
15	<i>Лекция-семинар .</i>	1	Свойства волн.
16	<i>Семинар.</i>	1	Звуковые волны.
17	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Световые волны.	6	
18	<i>Лекция.</i>	1	Законы геометрической оптики.
19	<i>Семинар.</i>	1	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
20	<i>Семинар.</i>	1	Интерференция волн.
21	<i>Семинар.</i>	1	Дифракция волн.
22	<i>Семинар.</i>	1	Поперечность световых волн. Поляризация света.
23	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	Элементы теории относительности.	3	
24	<i>Лекция.</i>	1	Инварианты и изменяющиеся величины.
25	<i>Решение задач.</i>	1	Относительность длины, массы, времени, скорости.
26	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Собеседование.</i>
27	Излучение и спектры. <i>Лекция.</i> <i>Решение задач.</i>	1	Виды излучений. Спектры и их виды. Спектральный анализ.
	Квантовая физика.	7	
28	<i>Лекция.</i>	2	Фотоэффект и законы фотоэффекта.
29	<i>Решение задач.</i>		

30	<i>Анализ решения задач.</i>	1	Модели атомов.
31	<i>Семинар.</i>	1	Квантовые постулаты Бора.
32	<i>Семинар.</i>	1	Закон радиоактивного распада.
33	<i>Семинар.</i>	1	Энергия связи атомных ядер.
34	<i>Семинар.</i>	1	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Ерунова Л.И. Урок физики и его структура при комплексном решении задач обучения. – М.: Просвещение, 1988
2. Балаш В.А. задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983
3. Абросимов Б.Ф. Физика: способы и методы поиска решения задач. – М.: Издательство «Экзамен», 2006
4. Шевцов В.А. Тренажер по физике (тренировочные задачи). – Волгоград: Учитель, 2007
5. Гольдфарб Н.И. Физика: сборник задач. – М.: Просвещение, 1997
6. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. – М.: «Илекса», 2004
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика-11. – М.: Просвещение, 2004
8. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10. – М.: Просвещение, 2004
9. Новодворская Е.М. Методика проведения упражнений по физике. – М.: изд-во «Высшая школа», 1980
10. Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике. – М., «Высшая школа», 1990
11. Кабардин О.Ф. Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1991
12. Гладкова Р.А., Добронравов В.Е., Жданов Л.С., Цодиков Ф.С. Сборник задач и вопросов по физике. – М. «Наука», 1983
13. Новодворская Е.М., Дмитриев Э.М. Сборник задач по физике. – М., «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2003
14. Гладской В.М., Самойленко П.И. Сборник задач по физике. – М.: Дрофа, 2004
15. Губанов В.В. Физика. 10 класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2004
16. Губанов В.В. Физика. 11 класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2004
17. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2003