

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию г. Барнаула

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 38
с углубленным изучением отдельных предметов»**

«Рассмотрено»
На заседании
педагогического совета
Протокол № 1
От 22.08.2024 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ «СОШ № 38»
Е.В. Васин
22.08.2024 г.
Приказ № 120-р от 22.08.24 г.



**Рабочая программа
учебного курса
«Решение задач повышенной сложности
по физике»**

для обучающихся 10-11 классов

Разработал: учитель физики
МБОУ «СОШ № 38
с углубленным изучением отдельных
предметов»
Ушкевич С.В.

Барнаул 2024

Пояснительная записка

Данный курс предназначен для общеобразовательных учреждений 10-11 классов (учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев под редакцией Н.А. Парфентьевой), 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 повышенной сложности по физике" рассчитан на 70 часов (1 час в неделю в 10-11 классах). 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 под редакцией Н.А. Парфентьевой). **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.

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 наименованием 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.

Программа курса:

10 класс (35ч, 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.(7ч)

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

6. Электростатика.(5ч)

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.

11класс

(35ч, 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.

10. Механические волны.(3ч)

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.(8ч)

Фотоэффект и законы фотоэффекта. Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер.

Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

**Календарно - тематический план:
10 класс**

№ п/ п	ДАТА			кол -во ча- сов	Тема урока
	План	Факт			
1.			Введение	1	Инструктаж по технике безопасности. Введение.
			Кинематика.	6	
2				1	Кинематика материальной точки
3				1	Прямолинейное равномерное и неравномерное движение
4				1	Равнопеременное движение
5				1	Графическое представление неравномерного движения.
6				1	Вращательное движение твердого тела.
7				1	Равномерное движение тела по окружности
			Основы динамики.	8	
8				1	Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость)
9				1	Стандартные ситуации динамики (связанные тела)
10				1	Движение под действием нескольких сил в горизонтальном направлении.
11				1	Движение под действием нескольких сил в вертикальном направлении.
12				1	Движение под действием нескольких сил под углом к горизонту.
13				1	Движение под действием нескольких сил: вращательное движение.
14				1	Динамика в поле сил (вес; сила тяжести; сила тяготения).

15				1	Динамика в поле сил (сила упругости; сила трения).
			Законы сохранения.	8	
16				1	Закон сохранения импульса.
17				1	Реактивное движение.
18				1	Закон сохранения энергии.
19				1	Правила преобразования сил.
20				1	Условия равновесия и виды равновесия тел.
21				1	Комбинированные задачи.
22				1	Комбинированные задачи.
23				1	Комбинированные задачи.
			Основы МКТ и термодинамики.	7	
24				1	Температура. Энергия теплового движения молекул.
25				1	Уравнение состояния идеального газа.
26				1	Изопроцессы в идеальном газе.
27				1	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.
28				1	Первый закон термодинамики
29				1	Применение законов термодинамики
30				1	Тепловые двигатели и их КПД
			Электростатика	5	
31				1	Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
32				1	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
33				1	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.
34				1	Закон Ома для полной цепи.
35				1	Закон электролиза.

**Календарно - тематический план:
11 класс**

№ п/ п	ДАТА			Кол- во часо в	Тема урока
	План	Факт			
			Электродинамика.	6	
1				1	Правило буравчика. Сила Ампера.
2				1	Сила Лоренца.
3				1	Применение правила Ленца.
4				1	Закон электромагнитной индукции.
5				1	Явление самоиндукции. Индуктивность.
6				1	Индуктивность.
			Механические колебания.	4	
7				1	Законы гармонических колебаний материальной точки.
8				1	Модели колебательных механических систем: математический маятник.
9				1	Модели колебательных механических систем: пружинный маятник.
10				1	Модели колебательных механических систем: физический маятник.
			Электромагнитные колебания.	4	
11				1	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
12				1	Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.
13				1	Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.
14				1	Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока..
			Механические волны.	3	
15				1	Свойства волн.

16				1	Основные характеристики волн.
17				1	Звуковые волны.
			Световые волны.	6	
18				1	Законы геометрической оптики.
19				1	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
20				1	Интерференция волн.
21				1	Дифракция волн.
22				1	Поперечность световых волн.
23				1	Поляризация света.
			Элементы теории относительности.	3	
24				1	Инварианты и изменяющиеся величины.
25				1	Относительность длины, массы, времени, скорости.
26				1	Относительность времени, скорости.
			Излучение и спектры.	1	
27				1	Виды излучений. Спектры и их виды. Спектральный анализ.
			Квантовая физика.	8	
28				1	Фотоэффект
29				1	Законы фотоэффекта
30				1	Модели атомов.
31				1	Квантовые постулаты Бора.
32				1	Закон радиоактивного распада.
33				1	Энергия связи атомных ядер.
34				1	Ядерные реакции.
35				1	Энергетический выход ядерных реакций.

Список литературы:

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. Физика 10 класс. учебник общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Г.Я. Мякишев. Б.Б. Буховцев. Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. – М. Просвещение. 2021 (классический курс).
8. Физика 11 класс. учебник общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Г.Я. Мякишев. Б.Б. Буховцев. В.М. Чаругин; под редакцией Н.А. Парфентьевой. – М. Просвещение. 2021 (классический курс).
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, 2010 г.

