

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПЕРВОМАЙСКАЯ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ А.Ф. ВОЛОДИНА МАКАРЬЕВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

<p><b>« Принято»</b> на педагогическом совете Протокол № 13 от 31.08.23 г.</p>		<p><b>«УТВЕРЖДЕНО»</b> Директор школы _____ Л.А. Архипова</p> <p>Приказ №103 От «31» августа 2023 г.</p>
--	--	--



**Программа  
предметного курса по физике  
для обучающихся 10- 11 классов  
«Комбинированные задачи по физике»**

## Содержание

Пояснительная записка .....	3-5
Содержание курса .....	6-7
Учебно-тематический план.....	8-11
Список литературы, использованной для составления курса .....	12
Список литературы для учащихся.....	13

## **Пояснительная записка**

Данный курс разработан для учащихся общеобразовательных 10 - 11 классов. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе, и предлагается учащимся в дополнение к изучаемому школьному курсу физики, так как по новому БУП, количество учебных занятий по физике в неделю сократилось вдвое.

Введение данного курса предусматривает расширение и закрепление отдельных разделов физики путем их комбинирования, которое осуществляется как в одном большом разделе, так и между модулями. Отличительной чертой данного курса является то, что обучающиеся закрепляют навыки решения физических задач и формируют исследовательские в ходе самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности.

Особый акцент в данном курсе сделан на ознакомление с новыми методиками решения задач при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ, помогающих наблюдать и изучать те или иные явления. Причем данные наблюдения и исследования находятся в неразрывной связи с развитием креативных способностей учащихся, что формирует внутреннюю мотивацию учебной деятельности.

Огромную важность в непрерывном образовании личности, формирования целостной картины мира, развития надпредметных умений и навыков приобретают вопросы развития способностей учащихся на основе изучения материала не отдельными фрагментами, а комбинацией отдельных тем и разделов, плавно перетекающих друг в друга, что отражено в структуре данного курса. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как математика и химия, и опирается на изучаемый материал по названным предметам.

Курс «Комбинированные задачи по физике» адресован учащимся 10-11 х классов, изучающих физику по двухчасовой программе, в общеобразовательных классах.

Данный курс разработан в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по физике.

В результате изучения курса обучающийся научится:

- классифицировать задачи по требованию, по содержанию, по способу задания и решения;
- узнавать основные понятия и величины: относительность движения, скорость, масса, ускорение, импульс, сила, потенциальная и кинетическая энергия, полная механическая энергия, работа, мощность, коэффициент полезного действия, период, амплитуда и частота колебаний, инерциальная система отсчета, электрическое и магнитное поле, электромагнитные и звуковые волны, атом, атомное ядро, изотопы, электрон, протон, нейтрон, дефект масс и др.;
- изучать важнейшие категории научного познания: явления и факты, понятия, законы, теоретические выводы; этапы развития естественнонаучного познания: наблюдение, эксперимент, построение гипотез и моделей, вывод следствий и их проверка;
- планировать, проводить наблюдения и эксперименты, фиксировать полученные данные, систематизировать их, решать качественные, графические и расчетные задачи.

Целью данного курса является расширение и закрепление материала основного курса физики, усиление его прикладной направленности. В ходе достижения данной цели решаются следующие задачи:

- закрепить у учащихся знания, умения и навыки, входящие в обязательный минимум содержания общего образования по физике;
- развивать мотивацию учебной деятельности, стремление к саморазвитию;
- способствовать воспитанию экологической культуры учащихся.

Предлагаемый предметный курс включает в себя следующие модули:

- «Введение» (1 часа)
- «Основы кинематики» ( 4 часа),
- «Основы динамики» ( 5 часов),
- «Силы всемирного тяготения» (3 часа),

- «Законы сохранения» (5 часов)
- «МКТ» (8 часов),
- «Термодинамика» (4 часа),
- «Электростатика» (4 часа),
- «Постоянный электрический ток» (6 часов),
  
- «Магнитные взаимодействия» (3 часа)
- «Электромагнитное поле» (6 часов),
- «Оптика» (6 часов),
- «Кванты и атомы» (5 часов),
- «Атомное ядро и элементарные частицы» (7 часов),
- «Резерв» (1+2 часов)

Данный курс предусматривает проведение практических занятий по решению задач, уроков-обобщений, зачетов, групповой работы, и др.

Данный курс общим объемом 68 часов рассчитан на изучение в течение двух лет.

**Объем учебного времени: 68 часов**

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 1 час в неделю

## Содержание учебной программы

1	Введение	Современные методы познания мира. Физическая задача. Правила и алгоритмы решения задач. Качественные и количественные задачи.
2	Механика	Формулы по курсу. Графические методы решения задач. Движение тел под действием нескольких сил. Решение задач различными способами, в том числе с учетом ЗС. Комбинированные задачи.
3	МКТ. Термодинамика.	Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на газовые законы. Конденсированные состояния. Задачи на тепловой баланс. Взаимный переход механической и тепловой энергии друг в друга. Тепловые двигатели. Комбинированные задачи.
4	Электродинамика	Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на темы «Электростатика. Законы постоянного тока. Магнетизм». Задачи на принцип суперпозиции полей. Задачи на соединения и расчет цепей смешанного типа. Электропроводность веществ. Комбинированные задачи.
5	Колебания и волны	Формулы по разделам «Механические и электромагнитные колебания и волны». График колебания. График волны. Модели колебательных движений. Колебательный контур. Решение уравнений, описывающих колебательные движения. Комбинированные задачи.

6	Оптика	Формулы по разделу. Законы геометрической и волновой оптики. Линзы. Решение комбинированных задач. Основные формулы и понятия СТО.
7	Квантовая физика	Формулы по разделу. Фотоэффект. Качественные и расчетные задачи на фотоэффект. Тепловое излучение. Комбинированные задачи по теме.
8	Физики атома и атомного ядра	Формулы по разделам. Теория атома водорода по Бору. Качественные и количественные задачи на физику атома и атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Комбинированные задачи по теме.
9	Подготовка к ЕГЭ	Решение задач уровня «А» и «В» при подготовке к экзамену в форме ЕГЭ.

**Календарно-тематический план  
10 класс**

№ п/п	Тема урока	Час		Вид контроля	Оборудование «Точка роста»
		Теор.	Прак.		
	<b>Введение.</b>	<b>( 1 час)</b>			
1	ТБ. Правила и приемы решения физических задач.	<b>1</b>			
	<b>Основы кинематики</b>	<b>( 4 часа)</b>			
2	Прямолинейное равномерное движение (РД). Решение задач.		<b>1</b>		Штатив лабора- торный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправ- ляемые герко- новые датчики секундомера
3	Равноускоренное движение (РУД). Решение задач.		<b>1</b>		
4	Движение под углом к горизонту. Решение задач.		<b>1</b>		
5	Решение задач на движение по параболе и окружности.		<b>1</b>		
	<b>Основы динамики</b>	<b>(5 часов)</b>			
6	Законы Ньютона. Решение качественных задач.		<b>1</b>		Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
7	Движение тел под действием нескольких сил. Равнодействующая сила.		<b>1</b>		Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка
8	Решение задач на движение по горизонтали и по вертикали.		<b>1</b>		
9	Решение задач на движение по наклонной плоскости.		<b>1</b>		
10	Зачет по теме «Основы динамики»		<b>1</b>	<b>Зачет</b>	
	<b>Силы всемирного тяготения</b>	<b>(3 часа)</b>			
11	Закон всемирного тяготения. Решение задач.		<b>1</b>		
12	Движение планет и ИСЗ. Решение задач на движение по окружности.		<b>1</b>		
13	Вес тела. Невесомость. Решение задач.		<b>1</b>		
	<b>Законы сохранения</b>	<b>(5 часов)</b>			
14	Закон сохранения импульса				

	(ЗСИ). Реактивное движение. Решение задач.		<b>1</b>		
15	Механическая работа и мощность. Решение задач.		<b>1</b>	<b>С/р</b>	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
16	Решение задач на работу силы тяжести, силы трения, силы упругости.		<b>1</b>		
17	Закон сохранения полной механической энергии (ЗСЭ). Решение задач.		<b>1</b>		
18	Зачет по теме «Законы сохранения»		<b>1</b>	<b>Зачет</b>	

	<b>МКТ</b>	<b>( 8 часов)</b>			
19	Масса и размеры молекул. Решение задач.		<b>1</b>		
20	Изопроцессы. Решение задач.		<b>1</b>		
21	Основные газовые законы и их графики. Решение графических задач.		<b>1</b>		
22	Уравнение состояния идеального газа. Решение качественных задач.		<b>1</b>		
23	Решение задач на основное уравнение идеального газа.		<b>1</b>		
24	Основное уравнение МКТ. Решение задач.		<b>1</b>		
25	Решение комбинированных задач по разным темам.		<b>1</b>		
26	Зачет по теме «МКТ»		<b>1</b>	<b>Зачет</b>	
	<b>Термодинамика</b>	<b>(4 часа)</b>			
27	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Решение задач.		<b>1</b>		
28	Решение задач на уравнение теплового баланса.				
29	Законы термодинамики.		<b>1</b>		
30	Решение задач на тепловые двигатели.		<b>1</b>		
	<b>Электростатика</b>	<b>(4 часа)</b>			
31	Закон Кулона. Решение задач.		<b>1</b>		
32	Задачи на связь разности		<b>1</b>		

	потенциалов и напряженность				
33	Решение задач на емкость.		1		
34	Зачет «Электрические взаимодействия».		1	Зачет	

## Календарно–тематический план

### 11 класс

№ п/п	Тема урока	Час		Вид контроля	Примечания
		Теор.	Прак.		
	<b>Постоянный электрический ток</b>	<b>(6 часов)</b>			
1	Решение расчетных и графических задач на закон Ома для участка цепи.		1		Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
2	Решение задач на различные виды соединения		1		
3	Решение качественных и расчетных задач на работу и энергию электрического тока.		1		
4	Решение качественных и количественных задач на мощность электрического тока		1		
5	Решение задач на закон Ома для полной цепи.		1		Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект

					проводов, ключ
6	Зачет по теме: «Постоянный электрический ток»		1	Зачет	
	<b>Магнитные взаимодействия</b>	<b>(3 часа)</b>			
7	Качественные и расчетные задачи на силу Ампера и силу Лоренца.		1		
8	Задачи на правило буравчика и правило левой руки.		1		
9	Зачет по теме «Магнитные взаимодействия»		1	Зачет	
	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>(6 часов)</b>			
10	Качественные и количественные задачи на закон электромагнитной индукции.		1		датчик магнитного поля, датчик напряжения, соленоид, постоянный по лосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов
11	Правило Ленца при решении качественных задач.		1		
12	Решение задач на самоиндукцию, индуктивность		1		
13	Решение задач на энергию магнитного поля		1		
14	Качественные и расчетные задачи на «Электромагнитные волны»		1		
15	Зачет по теме «Электромагнитное поле»		1	Зачет	
	<b>Оптика</b>	<b>(6 часов)</b>			
16	Качественные и расчетные задачи на законы геометрической оптики		1		Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, ще 1 левая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
17	Качественные задачи на линзы		1		
18	Построение изображений в тонких линзах		1		

19	Качественные задачи на интерференцию, дифракцию, дисперсию		1		
20	Задачи с геометрическими построениями		1		
21	Зачет по теме «Оптика»		1	Зачет	
	<b>Кванты и атомы</b>	<b>(5 часов)</b>			
22	Качественные и расчетные задачи на фотоэффект		1		
23	Решение задач на уравнение Эйнштейна		1		
24	Задачи на переходы между энергетическими уровнями		1		
25	Подготовка к зачету «Кванты и атомы»		1		
26	Зачет по теме «Кванты и атомы»		1	Зачет	
	<b>Атомное ядро и элементарные частицы</b>	<b>(7 часов)</b>			
27	Решение задач на правила Содди		1		
28	Решение задач на закон радиоактивного распада		1		
29	Решение задач на ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций		1		
30	Зачет по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»		1	Зачет	
31	Подготовка к итоговому тестированию		1		
32	Подготовка к итоговому тестированию		1		
33	Итоговое тестирование		1	Тест	
	<b>резерв</b>	<b>(2 часа)</b>			
34	Решение задач ЕГЭ		1		

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сборник задач по физике: 10-11 классы/ О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2015 (Серия «учебно-методический комплект»)
2. Физика. Задачник. 10-11 кл: учебное пособие/ А.П. Рымкевич. – 23-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017.
3. Физика. Задачник. 10-11 кл.: учеб.пособие / Гольдфарб. – 22-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018.
4. Савченко Н.Е. Задачи по физике с анализом их решения. – М.: Просвещение: учеб. лит., 1996
5. Ю.В. Ергин. Механические колебания. Методическое пособие. – Уфа: издательство ИРО РБ, 2018
6. Ю.В. Ергин. Законы сохранения в механике. Методическое пособие. – Уфа: издательство ИРО РБ, 2018
7. Михайлова В.В. Практикум по решению физических задач. Учебно-методическое пособие. – Уфа: ИРО РБ, 2016
8. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2017.
9. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017.

### Список литературы для учащихся

1. Н.И. Гольдфарб. Физика. Задачник 9-11 кл.: Пособие для общеобразоват. Учеб. заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002. – 368с.
2. А.П. Рымкевич. Физика. Задачник 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений - 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192с.
3. Г.Н Степанова. Сборник вопросов и задач по физике. Для 10-11 классов средней общеобразовательной школы. – СПб.: «Специальная Литература», 1997. - 384с.
4. О.Ф. Кабардин., С.И. Кабардина, В.А. Орлов. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 классы.: Метод. пособие / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А.Орлов. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 192 с.: ил.
5. О.Ф. Кабардин. Физика: Справ. Материалы: Учеб. пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2002. – 367с.: ил.
6. Физика в формулах. 7-11 кл.: Справочное пособие / Авт.-сост. В.А. Ильин. - 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 64с.
7. А.С. Енохович. Справочник по физике и технике: Учеб. Пособие для

- учащихся. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1989. – 224с.
8. О.Ф. Кабардин, В.А.Орлов. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике: 9-11 классы: учеб. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О.Ф. Кабардин, В.А.Орлов; под ред. Ю.И. Дика. – М.: Астрель: Транзиткнига, 2005. – 239,[1]с.: ил. – (Школьный урок).
  9. И.Л. Касаткина. Репетитор по физике. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Изд-е 2-е, исправленное и переработанное/ Под ред. Т.В. Шкиль.- Ростов н /Д: изд-во «Феникс», 2002.- 832с.
  10. И.Л. Касаткина. Репетитор по физике. Электромагнетизм. Колебания и волны. Оптика. Элементы теории относительности. Физика атома и атомного ядра. Изд-е 3-е, исправленное и переработанное/ Под ред. Т.В. Шкиль.- Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003.- 832с.

# Тезаурус

## МЕХАНИКА

### Основы кинематики

1. Виды движения
2. Графики движения
3. Материальная точка
4. Мгновенная скорость
5. Относительность движения
6. Перемещение
7. Путь
8. Система отсчета
9. Скорость
10. Средняя скорость
11. Ускорение
12. Уравнения, описывающие различные виды движения
13. Характеристики движения

### Основы динамики

1. Виды сил
2. Движение под углом к горизонту
3. Движение искусственных спутников Земли
4. Закон всемирного тяготения
5. Законы Ньютона
6. Инерциальная система отсчета
7. Неинерциальная система отсчета

### Законы сохранения в механике

1. Закон сохранения импульса
2. Закон сохранения полной механической энергии
3. Импульс силы
4. Импульс тела
5. Кинетическая энергия
6. Коэффициент полезного действия
7. Механическая работа
8. Мощность
9. Потенциальная энергия

10. Работа силы
11. Реактивное движение
12. Теорема о кинетической энергии

## **Механические и электромагнитные колебания и волны**

1. Волны
2. Вынужденные колебания
3. Звуковые волны
4. Колебательное движение
5. Свободные колебания
6. Свойства волн
7. Характеристики волн
8. Характеристики колебательного движения
9. Уравнения, описывающие колебательное движение
10. Колебательный контур
11. Переменный ток
12. Сопротивления в цепи переменного тока
13. Трансформатор
14. Электромагнитное поле

## **МКТ. ТЕРМОДИНАМИКА**

### **МКТ**

1. Характеристики молекулы и атома
2. Абсолютная температура
3. Температура как мера средней кинетической энергии
4. Уравнение состояния идеального газа
5. Изопроцессы
6. Влажность воздуха
7. Изменение агрегатных состояний вещества

### **ТЕРМОДИНАМИКА**

1. Внутренняя энергия и способы ее изменения
2. Первый закон термодинамики
3. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества
4. Адиабатный процесс
5. Второй закон термодинамики
6. Принцип действия тепловых машин
7. КПД тепловой машины

## **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

### **Электростатика**

1. Элементарный электрический заряд
2. Закон кулона
3. Напряженность электрического поля
4. Принцип суперпозиции электрических полей
5. Потенциал электрического поля
6. Напряжение
7. Проводники в электрическом поле
8. Электрическая емкость
9. Конденсатор
10. Диэлектрики в электрическом поле
11. Энергия электрического поля

### **Постоянный ток**

1. Электрический ток
2. Последовательное и параллельное соединение проводников
3. Электродвижущая сила
4. Закон Ома для полной электрической цепи
5. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме

### **Магнитное поле**

1. Магнитное поле
2. Магнитный поток
3. Переменный электрический ток
4. Правило левой руки
5. Характеристики магнитного поля
6. Электромагнитное поле
7. Явление электромагнитной индукции

### **ОПТИКА**

1. Свет как электромагнитная волна
2. Скорость света
3. Интерференция света
4. Когерентность

5. Поляризация света
6. Дифракция света
7. Законы отражения и преломления света

8. Дисперсия света
9. Линзы
10. Формула тонкой линзы
11. Элементы СТО

## **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

1. Фотоэффект
2. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
3. Фотон
4. Модель атома водорода по Бору

## **Строение атома и атомного ядра**

1. Дефект масс
2. Деление ядер урана
3. Нейтрон
4. Протон
5. Радиоактивные превращения атомных ядер
6. Строение атома
7. Строение атомного ядра
8. Термоядерные реакции
9. Электрон
10. Энергия связи
11. Ядерный реактор
12. Закон радиоактивного распада

**Лист внесения дополнения и изменения в рабочую программу  
Физика. Учитель:**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата по рабочей програм ме</b>	<b>Дата выдач и темы после измен ения</b>	<b>№ урока по програ мме</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Основание</b>	<b>Контроль</b>
1						
2						