

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ г. МУРМАНСКА  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №57»**

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ  
№ 57

Согласовано  
Зам. директора по УВР

Рассмотрено  
на заседании МО

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017  
г.

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
среднего общего образования  
по физике  
(профильный уровень)

Мурманск  
2017

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (профильный уровень).

Программа предлагает последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и региональных особенностей, учитывая требования к выпускникам средней школы.

Значительное количество времени отводится на решение задач и лабораторные практикумы.

№	Основное содержание	Количество часов, отведённых на изучение		
		10 класс	11 класс	Всего
1.	Физика как наука. Методы научного познания природы.	4	2	6
2.	Механика.	51	9	60
3.	Молекулярная физика.	34		34
4.	Электростатика. Постоянный ток.	38		38
5.	Магнитное поле.		20	20
6.	Электромагнитные колебания и волны.		55	55
7.	Квантовая физика.		34	34
8.	Строение Вселенной.		8	8
9.	Эксперимент.	6	2	8
10.	Обобщающее повторение.		20	20
11.	Практикум.	20	20	40
12.	Резерв.	17		17
	ВСЕГО	170	170	340

### Основное содержание (340 ч) (5 часов в неделю)

#### 10класс (170ч)

##### **Физика как наука. Методы научного познания природы. (4ч)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия.*

##### **Механика (51 ч)**

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике.*

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Момент силы. Условия равновесия твердого тела

### ***Демонстрации***

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно

### ***Лабораторные работы***

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

## **Физический практикум (8 ч)**

### **Молекулярная физика (34ч)**

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.*

Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.* Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование.* Принципы действия теп-

ловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

### ***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

### ***Лабораторные работы***

Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.

Наблюдение роста кристаллов из раствора.

Измерение поверхностного натяжения.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

## **Физический практикум (6 ч)**

### **Электростатика. Постоянный ток (38 ч)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

### ***Демонстрации***

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

### *Лабораторные работы*

Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.  
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  
Измерение элементарного электрического заряда.  
Измерение температуры нити лампы накаливания.

### **Физический практикум (6ч)**

**Экскурсии (6 ч) (во внеурочное время)**  
**Резерв свободного учебного времени (17 ч)**

## **Тематическое планирование учебного материала**

**Предмет:** физика      **Классы:** 10 (Профильный уровень.)

**Кол-во часов в неделю:** 5ч.

Учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин

№	Основное содержание	Кол-во часов	К.р.	Л.р.	Сроки
<b>I.</b>	<b>Физика как наука. Методы научного познания природы.</b>	4			
<b>II.</b>	<b>Механика.</b>	51+4	3	6	
1.	Кинематика.	18	1	1	
2.	Динамика и силы в природе.	19	1	2	
3.	Законы сохранения в механике. Статика.	18	1 зачёт	3	
<b>III.</b>	<b>Молекулярная физика.</b>	34	3	4	
1.	Основы МКТ.	13	1	1	
2.	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела.	9	1	2	
3.	Термодинамика.	12	1	1	
<b>IV.</b>	<b>Электростатика и постоянный ток.</b>	38	2	4	
1.	Электростатика.	13	1		
2.	Постоянный ток.	13	1	2	
3.	Электрический ток в различных средах.	12	зачёт	2	
<b>V.</b>	<b>Практикум.</b>	20			
<b>VI.</b>	<b>Резерв.</b>	17-4			
<b>VII.</b>	<b>Экскурсии.</b>	6			
	Всего	170	8	14	

**Поурочное планирование по физике  
10 класс**

№	Тема урока	Кол-во час.	К.р.	Л.р.	Сроки
I.	<b>Физика как наука. Методы научного познания природы.</b>	4			
1.	Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.				
2.	Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы.				
3.	Физика и другие науки. <i>Роль математики в физике.</i>				
4.	Физические законы и теории, границы их применимости. <i>Принцип соответствия.</i>				
II.	<b>МЕХАНИКА.</b>	51+	3	6	6
	<b>Кинематика.</b>	18	1	1	
1.	Что такое механика. Границы применимости механики Ньютона. Материальная точка как пример физической модели. Положение точки в пространстве.				
2.	Элементы векторной алгебры. Проекция вектора на ось.				
3.	Способы описания механического движения. Система отсчёта. Перемещение.				
4.	Равномерное прямолинейное движение (РПД). Скорость. Уравнение РПД.				
5.	Решение задач на РПД.				
6.	Механическое движение и его относительность.				
7.	Решение задач на относительность механического движения.				
8.	Ускорение. Уравнение равноускоренного прямолинейного движения.				
9.	Решение задач по теме: «Характеристики движения».				
10.	Графики равноускоренного движения.				
11.	Свободное падение тел – частный случай равноускоренного движения.				
12.	Лаб. работа «Измерение ускорения свободного падения».			1	
13.	Решение задач на свободное падение.				
14.	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.				
15.	Решение задач на движение по окружности.				
16.	Кинематика твёрдого тела.				
17.	Повторительно-обобщающее занятие по теме «Кинематика»				
18.	Контрольная работа по теме «Кинематика».		1		
	<b>Динамика и силы в природе.</b>	19	1	2	
1.	Законы динамики Ньютона и границы их применимости.				

	Инерциальные системы отсчёта.				
2.	Принципы суперпозиции сил.				
3.	Решение задач на законы Ньютона.				
4.					
5.					
6.	Принцип относительности Галилея. <i>Пространство и время в классической механике.</i>				
7.	Лаб. работа «Исследование движения тела под действием постоянной силы».			1	
8.	Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера.				
9.	Сила тяжести и вес. Невесомость.				
10.	Решение задач на нахождение силы тяжести и веса тела.				
11.	<i>Использование законов механики на объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>				
12.	Сила упругости. Закон Гука.				
13.	Решение задач на движение тел под действием сил тяжести и упругости.				
14.	Лаб. работа «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости».			1	
15.	Сила трения.				
16.	Решение комплексных задач по динамике				
17.	Повторительно-обобщающее занятие по теме «Законы динамики».				
18.	Контрольная работа по теме «Динамика».		1		
19.	Коррекция по теме.				
	<b>Законы сохранения в динамике. Статика.</b>				
1.	Закон сохранения импульса (ЗСИ). Реактивное движение.				
2.	Лаб. работа «Исследование упругого и неупругого столкновения тел».			1	
3.	Решение задач на ЗСИ.				
4.	Работа силы.				
5.	Мощность. Энергия.				
6.	Теорема об изменении кинетической и потенциальной энергии.				
7.	Закон сохранения энергии в механики (ЗСЭ).				
8.	Решение задач на ЗСЭ.				
9.	Лаб. работа «Сохранение механической энергии при движении тел под действием сил тяжести и упругости».			1	
10.	Лаб. работа «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».			1	
11.	Решение задач на ЗСЭ.				
12.	Повторительно-обобщающее занятие по законам сохранения в механике.				
13.	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике».		1		
14.	Коррекция по теме.				
15.	Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела.				
16.	Решение задач на условия равновесия.				

17					
18	Зачёт по теме: «Статика».		зачёт		
1.	Практикум по механике				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
III.	<b>Молекулярная физика.</b>	34	3	4	
	<b>Основы МКТ.</b>	13	1	1	
1.	Атомистическая гипотеза строения вещества и её экспериментальное доказательство.				
2.	Характеристики молекул и их систем.				
3.	Решение задач на характеристики молекул.				
4.	Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа.				
5.	Решение задач на уравнение МКТ идеального газа.				
6.	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.				
7.	Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергии теплового движения молекул.				
8.	Уравнение состояния идеального газа.				
9.	Газовые законы. Изопроцессы.				
10.	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы.				
11.	Лаб. работа «Исследование зависимости объёма газа от температуры при постоянном давлении».			1	
12.	<i>Границы применимости модели идеального газа. Обобщающее повторение по теме.</i>				
13.	Контрольная работа по теме «Основы МКТ идеального газа».		1		
	<b>Взаимные превращения жидкостей и газов.</b>				
	<b>Твёрдые тела.</b>	9	1	2	
1.	Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i>				
2.	Лаб. работа «Измерение поверхностного натяжения».			1	
3.	Насыщенные и ненасыщенные газы. Влажность воздуха.				
4.	Решение задач на влажность воздуха.				
5.	Модель строения твёрдых тел. <i>Дефекты кристаллической решётки.</i>				
6.	<i>Механические свойства твёрдых тел.</i>				
7.	Решение задач на механические свойства твёрдых тел. Лаб. работа «Наблюдение роста кристаллов из раствора».			1	
8.	Изменения агрегатных состояний вещества. Обобщающее повторение по теме.				

9.	Контрольная работа по теме «Жидкости, газы, твёрдые тела».		1		
	<b>Термодинамика.</b>	12	1	1	
1.	Внутренняя энергия и способы её изменения.				
2.	Работа в термодинамике.				
3.	Решение задач на расчет работы и внутренней энергии.				
4.	Теплопередача. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества.				
5.	Лаб. работа «Измерение удельной теплоты плавления льда».			1	
6.	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.				
7.	Решение задач на первый закон термодинамики.				
8.	Второй закон термодинамики и его <i>статистическое толкование</i> .				
9.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловой машины.				
10.	Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.				
11.	Решение задач на тепловые двигатели.				
12.	Контрольная работа по теме «Термодинамика».		1		
1.	Практикум по МКТ и термодинамике				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
IV.	<b>Электростатика и постоянный ток.</b>	38	2	4	4
	<b>Электростатика.</b>	13	1		
1.	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда.				
2.	Закон Кулона.				
3.	Решение задач на закон Кулона.				
4.	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.				
5.	Решение задач на принцип суперпозиции электрических полей.				
6.	Потенциал электрического поля. Потенциальность электрического поля.				
7.	Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряжённостью электрического поля.				
8.	Решение задач на расчет энергетических характеристик поля.				
9.	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.				
10.	Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.				
11.	Решение задач на расчет электрической ёмкости.				
12.	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Электростатика».				

13.	Контрольная работа по теме «Электростатика».		1		
	<b>Постоянный ток.</b>	13	1	2	
1.	Электрический ток. Условия его существования.				
2.	Закон Ома для участка цепи.				
3.	Последовательное и параллельное соединение проводников.				
4.	Решение задач на закон Ома и соединения проводников.				
5.	Лаб. работа «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра».			1	
6.	Работа и мощность постоянного тока.				
7.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.				
8.	Решение задач на закон Ома на полной цепи.				
9.	Решение задач на закон Ома.				
10.	Лаб. работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».			1	
11.	Решение задач по теме.				
12.	Повторительно-обобщающий урок по теме «Постоянный ток».				
13.	Контрольная работа по теме «Постоянный ток».		1		
	<b>Электрический ток в различных средах.</b>	12	зачёт	2	
1.	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверхпроводимость.				
2.	Лаб. работа «Измерение температуры нити накала лампы».			1	
3.	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.				
4.	Полупроводниковый диод. <i>Полупроводниковые приборы.</i>				
5.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.				
6.	Решение задач на движение электронов в электронно-лучевой трубке.				
7.	Электрический ток в электролитах. Закон электролиза.				
8.	Решение задач на закон электролиза.				
9.	Лаб. работа «Определение элементарного электрического заряда».			1	
10.	Электрический ток в газах. Плазма.				
11.	Повторительно-обобщающий урок.				
12.	Зачёт по теме «Электрический ток в различных средах».		зачёт		
1.	Практикум по электростатике				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
V.	<b>Экскурсии.</b>	6			
	<b>Резерв учебного времени</b>	17-4			

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*В результате изучения физики на профильном уровне ученик 10 класса должен знать/понимать*

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила,
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;  
**уметь**
- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет); **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для :**
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

## 11класс (170ч)

### Физика как наука. Методы научного познания природы. (2ч)

Физическая картина мира.

### Механика (9 ч)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания*. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны*. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

#### *Демонстрации*

Свободные колебания груза на нити и на пружине.  
Запись колебательного движения.  
Вынужденные колебания.  
Резонанс.  
Автоколебания.  
Поперечные и продольные волны.  
Отражение и преломление волн.  
Дифракция и интерференция волн.  
Частота колебаний и высота тона звука.

### Магнитное поле (20 ч)

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.*

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

#### *Демонстрации*

Магнитное взаимодействие токов.  
Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Магнитные свойства вещества.  
Магнитная запись звука.  
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.  
Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

#### *Лабораторные работы*

Измерение магнитной индукции.  
Измерение индуктивности катушки.

### **Физический практикум (6 ч)**

#### **Электромагнитные колебания и волны (55 ч)**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор.* Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность.* Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света.* Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. *Разрешающая способность оптических приборов.*

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.*

#### ***Демонстрации***

Свободные электромагнитные колебания.  
Осциллограмма переменного тока.  
Конденсатор в цепи переменного тока.  
Катушка в цепи переменного тока.  
Резонанс в последовательной цепи переменного тока.  
Сложение гармонических колебаний.  
Генератор переменного тока.  
Трансформатор.  
Излучение и прием электромагнитных волн.  
Отражение и преломление электромагнитных волн.  
Интерференция и дифракция электромагнитных волн.  
Поляризация электромагнитных волн.  
Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.  
Детекторный радиоприемник.  
Интерференция света.  
Дифракция света.  
Полное внутреннее отражение света.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Поляризация света.  
Спектроскоп.  
Фотоаппарат.  
Проекционный аппарат.  
Микроскоп.  
Лупа  
Телескоп

#### ***Лабораторные работы***

Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.  
Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.  
Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.

Измерение показателя преломления стекла.

Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы.

### **Физический практикум (8 ч)**

#### **Квантовая физика (34 ч)**

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.*

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

#### ***Демонстрации***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

#### ***Лабораторные работы***

Наблюдение линейчатых спектров

### **Физический практикум (6 ч)**

#### **Строение Вселенной (8 ч)**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

#### ***Демонстрации***

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
3. Фотографии галактик.

#### ***Наблюдения***

1. Наблюдение солнечных пятен.
2. Обнаружение вращения Солнца.
3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.
4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

**Экскурсии (2 ч) (во внеурочное время)**

**Обобщающее повторение (20ч)**

## Тематическое планирование учебного материала

**Предмет : физика                   Классы:11(профильный уровень)**

**Кол-во часов в неделю: 5ч.**

Учебник: Мякишев Г.Я, Буховцев Б.Б, Чаругин В.М.

№	Основное содержание	Кол-во часов	К.р.	Л.р.	Сроки
1.	<b>Физика как наука. Методы научного познания природы.</b>	2			
2.	<b>Механика.</b> Механические колебания Механические волны	9 6 3			
3.	<b>Магнитное поле</b> Магнитное поле Электромагнитная индукция	20 8 12	1	2	
4.	<b>Электромагнитные колебания и волны</b> Электромагнитные колебания Электромагнитные волны Геометрическая оптика Волновая оптика Специальная теория относительности	55 16 8 14 10 7	3 1 1 1	5 1 2 2	
5.	<b>Квантовая физика</b> Световые кванты Атомная, ядерная физика	34 10 24	1 1	1 1	
6.	<b>Строение Вселенной</b>	8			
7.	<b>Практикум</b>	20			
8.	<b>Обобщающее повторение</b>	20			
9.	<b>Экскурсии</b>	2			

## Поурочное планирование по физике

### 11 класс (профильный уровень)

№	Тема урока	Кол-во часов	К.р.	Л.р.	Сроки
	<b>Магнитное поле</b>	20	1	2	
	<b>Магнитное поле</b>	8			
1.	Индукция магнитного поля				
2.	Принцип суперпозиции магнитных полей				
3.	Сила Ампера				
4.	Сила Лоренца				
5.	Решение задач на расчёт сил Ампера и Лоренца				
6.	Решение задач				
7.	<i>Электроизмерительные приборы</i>				
8.	<i>Магнитные свойства вещества</i>				
	<b>Электромагнитная индукция</b>	12		2	
1.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток				
2.	Направление индукционного тока. Правило Ленца				
3.	Закон электромагнитной индукции Фарадея				
4.	Лаб. работа «Измерение магнитной индукции»			1	
5.	Решение задач на закон электромагнитной индукции				
6.	Вихревое электрическое поле. Вихревые токи				
7.	ЭДС индукции в движущихся проводниках				
8.	Самоиндукция. Индуктивность				
9.	Лаб. работа «Измерение индуктивности катушки»			1	
10.	Энергия магнитного поля				
11.	Повторительно-обобщающий урок				
12.	Контрольная работа по теме «Магнитное поле»		1		
	<b>Практикум</b>	6			
1.	Практикум				
2.	Практикум				
3.	Практикум				
4.	Практикум				
5.	Практикум				
6.	Практикум				
	<b>Механика</b>	9			
	<b>Механические колебания</b>	6			
1.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний				
2.	Уравнение гармонических колебаний				

3.	Уравнения движения маятников				
4.	Преобразование энергии при гармонических колебаниях				
5.	Решение задач на характеристики маятников				
6.	Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. <i>Автоколебания</i>				
	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	55	3	5	
	<b>Электромагнитные колебания</b>	16			
1.	Свободные, вынужденные электромагнитные колебания				
2.	Колебательный контур				
3.	Преобразования энергии при электромагнитных колебаниях в контуре				
4.	Уравнение электромагнитных колебаний в контуре				
5,6	Решение задач на характеристики электромагнитных колебаний				
7.	Переменный электрический ток				
8.	<i>Активное сопротивление</i> . Действующее значение силы тока и напряжения				
9.	<i>Конденсатор и катушка в цепи переменного тока</i>				
10.	Лаб. работа «Исследование зависимости силы тока от электроёмкости конденсатора в цепи переменного тока»			1	
11.	<i>Электрический резонанс</i> . Решение задач				
12.	Решение задач на электромагнитные колебания				
13.	<i>Трансформатор</i>				
14.	Производство электрической энергии				
15.	Передача электрической энергии				
16.	Потребление электрической энергии				
	<b>Механические волны</b>	3			
1.	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. <i>Уравнение гармонической волны</i>				
2.	Свойства механических волн: отражение, преломление, дифракция, интерференция				
3.	Звуковые волны				
	<b>Электромагнитные волны</b>	8			
1.	Электромагнитное поле. <i>Вихревое электрическое поле</i> .				
2.	Скорость электромагнитных волн. Опыты Герца				
3.	Свойства электромагнитных волн				

4.	<i>Принципы радиосвязи и телевидения</i>				
5.	Изобретение радио Поповым А.С.				
6,7	Современные средства связи				
8.	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»		1		
	<b>Геометрическая оптика</b>	14	1	2	
1.	Свет как электромагнитная волна. Скорость света				
2.	Законы отражения, преломления света				
3.	Полное внутреннее отражение				
4,5.	Решение задач на законы распространения света				
6.	Лаб. работа «Измерение показателя преломления стекла»			1	
7.	Линзы. Формула тонкой линзы				
8.	Построение изображений в линзе				
9,10.	Решение задач на линзы				
11.	Лаб. работа «Расчёт и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы»			1	
12.	Оптические приборы. <i>Разрешающая способность оптических приборов.</i>				
13.	Повторительно-обобщающий урок по геометрической оптике				
14.	Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика»		1		
	<b>Волновая оптика</b>	10			
1.	Дисперсия света				
2.	Интерференция света. <i>Когерентность.</i>				
3.	Дифракция света. Дифракционная решётка				
4.	Решение задач на дифракционную решётку				
5.	Л.р. «Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели»			1	
6.	Л, р. «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решётки»			1	
7.	<i>Поляризация света.</i> Решение задач по волновой оптике				
8,9.	Различные виды электромагнитных излучений их свойства и практическое применение				
10.	Контрольная работа по теме «Волновая оптика»		1		
	<b>Специальная теория относительности</b>	7			
1.	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна				
2.	<i>Пространство и время в СТО</i>				

3.	Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс				
4.	<i>Связь полной энергии с импульсом и массой тела</i>				
5.	Дефект массы и энергия связи				
6.	Решение задач по СТО				
7.	Зачёт по теме «СТО»			зачёт	
	<b>Практикум</b>	8			
1.	Практикум				
2.	Практикум				
3.	Практикум				
4.	Практикум				
5.	Практикум				
6.	Практикум				
7.	Практикум				
8.	Практикум				
	<b>Квантовая физика</b>	34	1	1	
	<b>Световые кванты</b>	10			
1.	Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова				
2.	Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта				
3.	Решение задач на законы фотоэффекта				
4.	Фотон. Решение задач				
5.	<i>Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Применение фотоэффекта</i>				
6.	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры				
7.	Лаб. работа «Наблюдение линейчатых спектров»			1	
8.	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. <i>Соотношение неопределённостей Гейзенберга</i>				
9.	<i>Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазер.</i>				
10.	Применение лазерного излучения				
	<b>Атомная, ядерная физика</b>	24			
1.	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц				
2.	Изучение треков заряженных частиц				
3.	Радиоактивность				
4.	Правила смещения				
5.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада				
6.	Решение задач на закон радиоактивного распада				

7.	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра				
8.	Энергия связи ядра. Ядерные спектры				
9.	Решение задач на расчёт энергии связи				
10.	Ядерные реакции				
11.	Энергетический выход ядерных реакций				
12.	Цепная реакция деления ядра				
13.	Атомная электростанция				
14.	<i>Ядерная энергетика</i>				
15.	Проблемы ядерной энергетики				
16.	<i>Термоядерный синтез</i>				
17.	Биологическое действие радиоактивных излучений				
18.	<i>Дозиметрия</i>				
19.	Решение задач на законы физики ядра				
20.	Контрольная работа по теме «Атомная, ядерная физика»		1		
21.	Коррекция по теме				
22.	<i>Статистический характер процессов в микромире</i>				
23.	<i>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия</i>				
24.	<i>Законы сохранения в микромире</i>				
	<b>Практикум</b>	6			
1.	Практикум				
2.	Практикум				
3.	Практикум				
4.	Практикум				
5.	Практикум				
6.	Практикум				
	<b>Строение Вселенной</b>	8			
1.	Солнечная система				
2.	Законы движения планет				
3.	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы				
4.	Звёзды и источники их энергии				
5.	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд				
6.	Наша Галактика. Другие галактики				
7.	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик				
8.	Современные взгляды на строение и эволюцию				

	Вселенной				
	<b>Физика как наука. Методы научного познания природы</b>	2			
1.	Физическая картина мира				
2.	Значение физики для объяснения мира				
	<b>Повторение</b>	20			
	<b>Экскурсии</b>	2			

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*В результате изучения физики на профильном уровне ученик 11 класса должен знать/понимать*

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- **уметь**
- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифрак-

ция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);  
**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.