

**Управление образования Администрации города Апатиты Мурманской области  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г.Апатиты  
«Средняя общеобразовательная школа № 5»**

Рабочая программа по физике на уровне среднего общего  
образования  
базовый уровень  
10-11 класс

Программа рассчитана на 2017/2018, 2018/2019 учебный год (136 часов)

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Г.Я.Мякишева «Программа среднего общего образования. Физика 10-11 классы».

Разработчики рабочей программы: \_\_Карпова Ольга Михайлова

Рассмотрено:  
на заседании МО  
учителей

\_\_\_\_\_  
протокол № 5 от  
26.05.2017 г.

Руководитель МО  
\_\_\_\_\_/Дмитрюкова Л.А./

Принято  
на заседании методического  
совета школы  
протокол № 4 от  
29.05.2017 г.

Руководитель  
методического совета  
\_\_\_\_\_/Присада О.Н./

Утверждено:  
Директор МБОУ СОШ № 5  
\_\_\_\_\_/Багдонене В.Ф./

Приказ № 106/31-о

от 31.08.2017

**2017**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ 10-11 КЛАСС. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

### Пояснительная записка

Данная рабочая программа по физике 10-11 класса составлена на основе программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э.Пушкарёв. - М.: Просвещение, 2008).

Программа среднего общего образования (базовый уровень) составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования и рассчитана на 68 часов в год, 2 урока в неделю.

### Учебно-методический комплект

1. Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2008г.
2. Тулькибаева Н.Н., Пушкарёв А.Э. ЕГЭ. Физика. Тестовые задания. 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2007г.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11класс. - М.: Дрофа, 2008.
4. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2008.
5. Буров В.А., Дик Ю.И., Зворыкин Б.С. и др. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: книга для учителя / Под ред. В.А.Бурова, Г.Г.Никифорова. -М.: Просвещение, 1996.
6. Порфирьев В.В. Астрономия-11. - М.: Просвещение, 2006.
7. Левитан Е.П. Астрономия-11. - М.: Просвещение, 2006.
8. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. - М.: Дрофа, 2007.
9. 2007.
10. Шилов В.Ф. Тетрадь для лабораторных работ по физике: 10-11 класс. - М.: Дрофа, 2007.
11. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2008.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Учебник 10 класса состоит из разделов: «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения в механике», «Молекулярная физика. Тепловые явления», «Основы электродинамики».

Учебник 11-го класса состоит из разделов: «Основы электродинамики» (продолжение), «Колебания и волны», «Оптика», «Квантовая физика», «Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества», «Строение Вселенной».

Формы проведения учебных занятий: комбинированный урок, семинар, урок-лекция. Предусмотрено учебное время для проведения лабораторных (16 уроков) и контрольных работ (12 уроков).

Содержание учебного занятия соответствует указанному параграфу учебника. Процесс систематизации знаний учащихся на базовом курсе носит, наряду с объясняющей функцией, еще и предсказательную, так как в процессе обучения у учащихся должна сформироваться научная картина мира.

Учебники отличаются ярко выраженной и организованной системой целей и задач обучения, изложенных во введениях к частям, разделам, главам, параграфам, а также в заключениях. Лабораторные работы, инструкции к которым имеются в учебнике, дают возможность более глубоко осмыслить и закрепить пройденный материал.

Изучение физики в средних (полных) общеобразовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы;
- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания

по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;  
оценивать

достоверность естественнонаучной информации;

- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации, необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, воспитания уважительного отношения к мнению оппонента, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- *использование приобретенных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

### **Описание места предмета в учебном плане**

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предполагает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен перечень демонстраций и лабораторных работ.

## **Основное содержание (136 час)**

### **Физика и методы научного познания (1 час)**

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

### **Механика (28 час)**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

#### ***Демонстрации***

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.  
Второй закон Ньютона.  
Измерение сил.  
Сложение сил.  
Зависимость силы упругости от деформации.  
Силы трения.  
Условия равновесия тел.  
Реактивное движение.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### ***Лабораторные работы***

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости
3. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

#### **Молекулярная физика (22 час)**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

#### ***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.  
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.  
Устройство психрометра и гигрометра.  
Явление поверхностного натяжения жидкости.  
Кристаллические и аморфные тела.  
Объемные модели строения кристаллов.  
Модели тепловых двигателей.

#### ***Лабораторные работы***

1. Измерение влажности воздуха.
2. Измерение удельной теплоты плавления льда.
3. Измерение поверхностного натяжения жидкости.

#### **Электродинамика (52 час)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Законы распространения света. Оптические приборы.

#### ***Демонстрации***

Электромметр.  
Проводники в электрическом поле.  
Диэлектрики в электрическом поле.  
Энергия заряженного конденсатора.  
Электроизмерительные приборы.  
Магнитное взаимодействие токов.  
Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.  
Свободные электромагнитные колебания.  
Осциллограмма переменного тока.  
Генератор переменного тока.  
Излучение и прием электромагнитных волн.  
Отражение и преломление электромагнитных волн.  
Интерференция света.  
Дифракция света.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Поляризация света.  
Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.  
Оптические приборы

#### ***Лабораторные работы***

1. Электрическая цепь. Параллельное и последовательное соединение проводников
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
3. Измерение магнитной индукции.
4. Изучение явления электромагнитной индукции
5. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.
6. Измерение показателя преломления стекла.

#### **Квантовая физика и элементы астрофизики (21 час)**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

#### ***Демонстрации***

Фотоэффект.  
Линейчатые спектры излучения.  
Лазер.  
Счетчик ионизирующих частиц.

#### ***Лабораторные работы***

1. Наблюдение линейчатых спектров.

#### **Повторение (9 часов)**

#### **Резерв свободного учебного времени (3 часа)**

Класс	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
10	6	8
11	4	5
Итого	10	13

### Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- *смысл понятий*: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- *смысл физических величин*: элементарный электрический заряд; энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь:**

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- *отличать* гипотезы от научных теорий; *делать выводы* на основе экспериментальных данных; *приводить примеры, показывающие, что*: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- *приводить примеры практического использования 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, Интернете, научно-популярных статьях;

**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.;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

# Календарно-тематическое планирование

## 10 класс. 2 часа в неделю.

№ урока	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Тип урока	Домашнее задание
<b>Введение (1 час)</b>							
1	Классическая механика и границы ее применимости	1	Классическая механика и границы ее применимости	Знать основные единицы в «СИ», виды взаимодействия.	Фронтальная беседа	Комбинированный	§1-2
<b>Кинематика (12 часов)</b>							
1(2)	Положение точки в пространстве, перемещение	1	Положение точки в пространстве, перемещение	Знать основные понятия, уметь находить проекцию вектора на ось	Тестирование	Комбинированный	§3-6
2(3)	Скорость, уравнение прямолинейного равномерного движения	1	Скорость, уравнение прямолинейного равномерного движения	Знать основные определения, уметь находить проекцию скорости на ось	Тестирование	Комбинированный	§7-8
3(4)	Графики прямолинейного движения	1	равномерное прямолинейное движение	Уметь применять знания при решении задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	§9
4 (5)	Принцип относительности Галилея	1	Относительность скорости и перемещения	Понимать понятие «относительность движения»	Тестирование	Комбинированный	§10
5(6)	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	1	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	Знать основные понятия. Уметь рассчитать мгновенную скорость, уметь применять уравнение движения	Тестирование	Урок изучения нового материала	§11-12
6 (7)	Мгновенная скорость. Уравнение движения	1	Уравнение равноускоренного движения	Понимать смысл понятия «равноускоренное движение»	Решение задач	Комбинированный	§13-14
7(8)	Движение с постоянным ускорением свободного падения	1	Движение с постоянным ускорением свободного падения	Знать понятие: свободное падение, ускорение свободного падения	Самостоятельная работа	Комбинированный	§15-16
8 (9)	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»	1	свободное падение	<b>Приобретение навыков при работе с оборудованием</b>	Тестирование	Урок - практикум	
9 (10)	Кинематика твердого тела	1	Движение по окружности	Знать характеристики движения по окружности и связь между ними	Фронтальная беседа	Урок изучения нового материала	§18-19
10 (11)	Инструктаж по охране труда. Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»	1	Изучить движения тела по окружности. Расчет погрешности	<b>Приобретение навыков при работе с оборудованием</b>	<b>Оформление работы. Ответы на вопросы</b>	Урок - практикум	
11 (12)	Решение задач по теме «Кинематика»	1	Равномерное, равноускоренное движение, движение по окружности	Уметь применять знания при решении задач	Тестирование	Комбинированный	
12 (13)	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1	Кинематика	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Устный опрос. Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
<b>Динамика (8 часов)</b>							
1(14)	Первый закон Ньютона, равновесие тел.	1	Первый закон Ньютона. Условия равновесия тел.	Знать формулировку закона. Уметь им пользоваться	Фронтальная беседа	Урок изучения нового материала	§20-22
2(15)	Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1	Сила. Второй, третий закон Ньютона	Знать формулировку закона. Уметь им пользоваться	Тестирование	Комбинированный	§23-28
3(16)	Решение задач на законы ньютона	1	Законы ньютона	Уметь применять знания при решении задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	
4(17)	Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость	1	Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость	Знать формулировку закона. Уметь его использовать	Тестирование	Комбинированный	19-32
5(18)	Сила тяжести, вес тела. Невесомость. Силы упругости	1	Сила тяжести, вес тела. Невесомость. Силы упругости	Знать основные понятия. Уметь рассчитать вес тела. Силу упругости	Самостоятельная работа	Комбинированный	§33-35
6(19)	Силы трения	1	Силы трения	Знать основные понятия. Уметь решать задачи	Самостоятельная работа	Комбинированный	§36-38

7 (20)	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил	1	Применение законов Ньютона для решения задач	Уметь применять знания при решении задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	
8 (21)	Контрольная работа №2 по теме «Динамика»	1	Динамика	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Устный опрос. Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
<b>Законы сохранения в механике (8 часов)</b>							
1(22)	Импульс. Закон сохранения импульса	1	Импульс. Закон сохранения импульса	Знать закон сохранения импульса	Фронтальный опрос	Урок изучения нового материала	§39-40
2(23)	Реактивное движение. Решение задач	1	Реактивное движение	Уметь применять закон сохранения импульса для описания реактивного движения	Самостоятельная работа	Комбинированный	§41-42
3(24)	Работа силы. Мощность	1	Работа силы. Мощность	Знать основные понятия, единицы их измерения	Тестирование	Комбинированный	§43-44
4(25)	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1	Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия	Знать, что такое энергия и способы ее изменения	Тестирование	Комбинированный	§45-48
5(26)	Закон сохранения энергии в механике	1	Закон сохранения энергии в механике	Знать закон и уметь его применять	Тестирование	Комбинированный	§49=50
6 (27)	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. Лабораторная работа №3 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела»	1	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения	Уметь применять знания при решении задач и выполнении лабораторной работы	Оформление работы. Ответы на вопросы	Комбинированный	§51
7 (28)	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1	Закон сохранения импульса, закон сохранения энергии	Уметь применять знания при решении задач	Тестирование	Комбинированный	
8 (29)	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике»	1	Законы сохранения в механике	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Устный опрос. Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
<b>Основы МКТ (14 часов)</b>							
1(30)	Основные положения МКТ	1	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Размеры и масса молекул	Знать основные положения МКТ и их опытное обоснование	Фронтальный опрос	Урок изучения нового материала	§56-57
2 (31)	Экспериментальное доказательство основных положений теории	1	Порядок и хаос	Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры.	Решение экспериментальных задач	Комбинированный	§58
3(32)	Движение и взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества	1	Броуновское движение. Силы межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел	Знать о движении и взаимодействии молекул. Знать особенности веществ в разных агрегатных состояниях	Тестирование	Комбинированный	§59-60
4(33)	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1	Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ	Знать основные понятия. Уметь рассчитать среднюю квадратичную скорость. Знать опыт Штерна	Тестирование	Комбинированный	§61-63
5 (34)	Решение задач на применение основного уравнения МКТ	1	Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ	Уметь применять знания при решении задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	
6(35)	Температура. Тепловое равновесие	1	Температура – мера средней кинетической энергии молекул.	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы.	Тестирование	Комбинированный	§64-66
7(36)	Уравнение состояния идеального газа	1	Уравнение состояния идеального газа	Уметь выводить уравнение состояния идеального газа и пользоваться им	Самостоятельная работа	Комбинированный	§68
8 (37)	Газовые законы	1	Газовые законы	Знать газовые законы	Тестирование	Комбинированный	§69
9 (38)	Решение задач на	1	Газовые законы	Уметь применять знания	Самостоятельная	Комбинированный	



	газовые законы			при решении задач	ая работа	ны	
10 (39)	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	1	Экспериментальное доказательство зависимости давления насыщенного пара от температуры	Знать точки замерзания и кипения воды	Решение задач	Комбинированный	
11 (40)	Лабораторная работа №4-5 «Измерение влажности воздуха и поверхностного натяжения жидкости»	1	Измерение влажности воздуха и поверхностного натяжения жидкости	Знать приборы, определяющие влажность воздуха. Уметь измерять влажность воздуха и поверхностное натяжение	Умение пользоваться приборами	Комбинированный	
12 (41)	Идеальный газ в МКТ	1	Идеальный газ в МКТ	Уметь высказывать свое мнение и доказывать его примерами.	Урок обобщающего повторения	Конференция	
13 (42)	Решение задач по теме «МКТ»	1	Основы МКТ	Уметь применять знания при решении задач	Решение задач	Комбинированный	
14 (43)	Контрольная работа №4 по теме «Идеальный газ»	1	Основное уравнение МКТ, Уравнение состояния газа, газовые законы	Уметь применять знания при решении задач	Уметь применять знания при решении задач	Урок контроля и оценивания знаний	
<b>Основы термодинамики (8 часов)</b>							
1(44)	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	Знать основные понятия, уметь выводить формулу для расчета внутренней энергии и работы газа	Фронтальный опрос	Урок изучения нового материала	§75-76
2 (45)	Количество теплоты	1	Количество теплоты	Знать формулы для расчета количества теплоты	Самостоятельная работа	Комбинированный	§77
3(46)	Решение задач на расчет количества теплоты	1	Количество теплоты	Знать формулы для расчета количества теплоты, уметь ими пользоваться	Самостоятельная работа	Комбинированный	§77
4 (47)	Лабораторная работа №6	1	Определение удельной теплоемкости льда, удельной теплоты плавления льда	Уметь работать с приборами	Работа с приборами. Выводы	Комбинированный	
5(48)	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе	1	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе	Знать первый закон термодинамики. Уметь использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Тестирование	Комбинированный	§78-80
6(49)	Принцип действия тепловых машин	1	Принцип действия тепловых машин	Знать принцип действия тепловых машин. Уметь найти КПД	Тестирование	Комбинированный	§82
7(50)	Решение комбинированных задач по термодинамике	1	Термодинамика	Уметь применять знания при решении задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	
8 (51)	Контрольная работа №5 по теме «Термодинамика»	1	Термодинамика	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Устный опрос. Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
<b>Электростатика (9 часов)</b>							
1(52)	Электризация. Закон сохранения электрического заряда	1	Электризация. Закон сохранения электрического заряда	Знать способы электризации, закон сохранения заряда	Фронтальный опрос	Урок изучения нового материала	§84-86
2(53)	Закон Кулона. Единица электрического заряда	1	Закон Кулона. Единица электрического заряда	Знать закон Кулона. Уметь отвечать на качественные вопросы	Тестирование	Комбинированный	§87-88
3(54)	Решение задач на закон кулона	1	Закон кулона	Знать закон Кулона. Уметь применять его для решения задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	
4(55)	Электрическое поле. Принцип суперпозиции полей	1	Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей	Знать, что такое электрическое поле, его характеристики, принцип суперпозиции полей	Фронтальный опрос	Комбинированный	§90-91
5(56)	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Решение задач на электрическое поле	1	Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей	Знать, что такое электрическое поле, его характеристики, принцип суперпозиции полей	Самостоятельная работа	Комбинированный	92-95
6(57)	Потенциал. Разность потенциалов	1	Потенциал. Разность потенциалов. Необратимость процессов в природе	Знать, что такое потенциал, разность потенциалов. Уметь применять знания при решении задач	Тестирование	Комбинированный	§96-98
7 (58)	Емкость. Конденсаторы	1	Емкость. Конденсаторы	Знать основные понятия	Тестирование	Комбинированный	§99-101
8 (59)	Решение задач на расчет	1	Емкость.	Уметь применять знания	Самостоятельная	Комбинированный	

	электроемкости		Конденсаторы	при решении задач на расчет электроемкости	ая работа	ный	
9 (60)	Контрольная работа №6 по теме «Электростатика»	1	Электростатика	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Устный опрос. Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
<b>Законы постоянного тока (7 часов)</b>							
1(61)	Электрический ток. Сила тока	1	Электрический ток. Сила тока	Знать, что такое электрический ток, условия его существования, сила тока	Фронтальный опрос	Урок изучения нового материала	§102-103
2(62)	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Знать закон Ома для участка цепи, сопротивление	Тестирование	Комбинированный	§104
3(63)	Электрические цепи. Лабораторная работа №7 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»	1	Параллельное и последовательное соединение проводников	Знать законы параллельного и последовательного соединения проводников. Приобретение навыков при работе с оборудованием	Тестирование	Комбинированный	§105
4(64)	Работа и мощность постоянного тока	1	Работа и мощность постоянного тока	Знать определения и формулы для расчета работы и мощности электрического тока	Тестирование	Комбинированный	§106
5(65)	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	Знать закон Ома для полной цепи. Уметь решать задачи с использованием этого закона	Самостоятельная работа	Комбинированный	§107-108
6(66)	Лабораторная работа №8 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	. Закон Ома для полной цепи	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Оформление работы. Ответы на вопросы	Урок-практикум	
7 (67)	Самостоятельная работа по теме «Законы постоянного тока»	1	Законы постоянного тока	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Устный опрос. Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	

Резерв 1 час.

### Календарно-тематическое планирование 11 класс. 2 часа в неделю.

№ урока	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Тип урока	Домашнее задание
<b>Повторение (4 часа)</b>							
1(1)	Электрический ток. Законы постоянного тока	1	Электрический ток. Законы постоянного тока	Знать законы и уметь их применять при решении задач	Тестирование	Повторение изученного материала	
2(2)	Электрический ток в разных средах	1	Электрический ток в разных средах	Знать законы и уметь их применять при решении задач	Тестирование	Повторение изученного материала	
3(3)	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1	Электрический ток	Знать законы и уметь их применять при решении задач	Решение задач	Повторение изученного материала	
4(4)	Самостоятельная работа по теме «	1	Электрический ток. Ток в разных средах	Знать законы и уметь их применять при	Самостоятельная	Урок контрол	

	Электрический ток. Ток в разных средах»			решении задач	работа	я и оценива ния знаний	
<b>Магнитное поле (6 часов)</b>							
1(5)	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1	Магнитное поле и его характеристики	Знать, что такое магнитное поле, магнитная индукция, линии магнитной индукции, магнитный поток	Фронтальный опрос	Урок изучения нового материала	§1-3,
2 (6)	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля	1	Вектор магнитной индукции. Правило буравчика. Правило правой руки	Уметь определять направление магнитных линий	Тестирование	Урок изучения нового материала	§9
3(7)	Сила Ампера. Применение закона Ампера	1	Закон Ампера. Применение закона Ампера	Знать закон Ампера и его применение	Тестирование	Комбинированный	§4-5
4(8)	Лабораторная работа №1 «Измерение магнитной индукции»	1	Закон Ампера Измерение магнитной индукции	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Оформление работы. Ответы на вопросы	Урок-практикум	
5(9)	Сила Лоренца. Применение силы Лоренца	1	Сила Лоренца. Применение силы Лоренца	Знать вывод формулы силы Лоренца. Уметь применять правило левой руки.	Тестирование	Комбинированный	§6
6(10)	Решение задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца»	1	Сила Ампера. Сила Лоренца	Знать законы и уметь их применять при решении задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	
<b>Электромагнитная индукция (5 часов)</b>							
1(11)	Электромагнитная индукция	1	Электромагнитная индукция	Знать определение явления, закон электромагнитной индукции	Фронтальная беседа	Урок изучения нового материала	§8-9
2(12)	Правило Ленца. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	Знать определение явления, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Приобретение навыков при работе с оборудованием	Тестирование	Комбинированный	§10-11
3(13)	Самоиндукция. Индуктивность	1	Самоиндукция. Индуктивность	Знать причину появления ЭДС в проводнике, по которому идет переменный ток, уметь решать задачи	Самостоятельная работа	Комбинированный	§15
4(14)	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	Знать основные формулы, уметь рассчитать энергию магнитного поля	Тестирование	Комбинированный	§16-17
5 (15)	Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция»	1	Электромагнитные явления	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Самостоятельная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
<b>Колебания и волны (11 часов)</b>							
1(16)	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Понимать условия возникновения электромагнитных колебаний	Фронтальная беседа	Комбинированный	§27-29
2(17)	Колебательный	1	Аналогия между	Уметь сравнивать	Тестиро	Комбин	§29

	контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях		механическими и электромагнитными колебаниями	механические и электромагнитные колебания	вание	ированн ый	
3(18)	Характеристики электромагнитных колебаний	1	Характеристики электромагнитных колебаний	Уметь решать уравнения электромагнитных колебаний.	Решение задач	Комбин ированн ый	§30
4 (19)	Переменный ток	1	Переменный ток, условия его возникновения	Уметь объяснять природу переменного тока и уравнения его описывающие	Тестиро вание	Комбин ированн ый	§31
5 (20)	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора	Фронтал ьная беседа	Комбин ированн ый	§37-39
6 (21)	Производство, передача и использование электрической энергии	1	Производство, передача и использование электрической энергии. Повышение эффективности использования электроэнергии	Знать способы производства и передачи электроэнергии. Называть основных производителей энергии. Способы экономии энергии	Физичес кий диктант	Комбин ированн ый	§40
7 (22)	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1	Электромагнитные колебания. Переменный ток	Знать законы и уметь их применять при решении задач	Решение задач	Комбин ированн ый	
8 (23)	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания»	1	Электромагнитные колебания. Переменный ток	Уметь применять знания при решении задач	Контрол ьная работа	Урок контрол я и оценива ния знаний	
9 (24)	Электромагнитные волны.	1	Электромагнитные волны и их экспериментальное обнаружение и свойства	Знать определение, свойства электромагнитных волн	Фронтал ьная беседа	Комбин ированн ый	§48-49
10 (25)	. Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи	1	Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи, модуляция, детектирование	Знать принципы радиосвязи, устройство радиоприемника. Описывать физические явления. Приводить примеры применения электромагнитных волн	Фронтал ьная беседа	Комбин ированн ый	§50-53
11 (26)	Распространение электромагнитных волн. Понятие о телевидении	1	Распространение электромагнитных волн. Принципы передачи и приема телефонного сигнала	Знать свойства и распространение электромагнитных волн	Составл ение конспект а	Комбин ированн ый	§54-57
<b>Оптика (11 часов)</b>							
1(27)	Развитие взглядов на природу света	1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	Знать различие во взглядах на природу света, доказательства правильности волновой и квантовой природы света	Тестиро вание	Урок изучени я нового материа ла	§59
2(28)	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Построение изображения в плоском зеркале	Знать основные понятия. Уметь применять закон при решении задач	Тестиро вание	Комбин ированн ый	

3(29)	Закон преломления света	1	Закон преломления света. Полное отражение. Применение закона преломления света	Понимать смысл физических законов. Знать основные понятия. Уметь применять закон при решении задач	Физический диктант	Комбинированный	
4(30)	Лабораторная работа №3 «Определение показателя преломления стекла»	1	Закон преломления света	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Оформление работы. Ответы на вопросы	Урок-практикум	
5(31)	Линза. Построение изображений, даваемых линзой	1	Закон преломления света. Линза. Построение изображений, даваемых линзой	Уметь строить изображения, даваемые линзой	Самостоятельная работа	Комбинированный	
6 (32)	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1	Закон отражения, преломления света. Формула тонкой линзы	Знать основные понятия. Уметь применять закон при решении задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	
7 (33)	Дисперсия и интерференция волн	1	Дисперсия и интерференция волн. Условия дифракционного максимума и минимума	Знать основные понятия. Уметь объяснить причины появления $\max$ , и $\min$ .	Тестирование	Урок изучения нового материала	
8 (34)	Поляризация, дифракция световых волн. Дифракционная решетка	1	Дифракция. Дифракционная решетка	Знать основные понятия. Уметь объяснить причины появления $\max$ , и $\min$ .	Тестирование	Урок изучения нового материала	
9 (35)	Глаз как оптическая система. Лабораторная работа №4 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»	1	Глаз. Дефекты зрения.	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Оформление работы. Ответы на вопросы	Урок-практикум	
10 (36)	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн	1	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн	Знать виды излучения и источники света. Уметь составлять конспект	Составление конспекта	Комбинированный	
11 (37)	Контрольная работа №2 по теме «Волновая оптика»	1	Волновая оптика	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Устный опрос. Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
<b>Элементы СТО (3 часа)</b>							
1(38)	Постулаты теории относительности	1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	Знать законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	Тестирование	Урок изучения нового материала	
2(39)	Основные следствия из постулатов теории относительности	1	Относительность скорости. Относительность одновременности. Основные формулы	Знать основные следствия из постулатов теории относительности, уметь применять основные формулы	Тестирование	Комбинированный	
3(40)	Элементы	1	Элементы	Знать элементы	Самосто	Комбин	

	релятивистской динамики		релятивистской динамики. Относительность массы	релятивистской динамики, уметь применять основные формулы	ательная работа	ированный	
<b>Атомная физика (15 часов)</b>							
1(41)	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	Открытие фотоэффекта, законы и вольт-амперная характеристика фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Фотоны. Формула Эйнштейна	Знать законы фотоэффекта и уметь объяснять их с точки зрения квантовой теории	Фронтальная беседа	Урок изучения нового материала	
2(42)	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	Применение фотоэлементов	Знать величины, характеризующие свойства фотона, устройство и принцип действия фотоэлементов. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля.	Тестирование	Комбинированный	
3(43)	Решение задач на фотоэффект	1	Фотоэффект	Знать основные понятия. Уметь применять закон при решении задач	Самостоятельная работа	Комбинированный	
4(44)	Строение атома	1	Строение атома. Опыты Резерфорда	Знать строение атома. Опыты Резерфорда	Тестирование	Комбинированный	
5(45)	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода. Лазеры	1	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода. Лазеры	Знать квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода. Знать принцип действия, применение и виды лазеров Уметь	Тестирование	Комбинированный	
6 (46)	Лабораторная работа №5 «Наблюдение линейчатых спектров»	1	Виды спектров спектральный анализ	Уметь применять знания на практике	Оформление работы Ответы на вопросы	Комбинированный	
7 (47)	Контрольная работа №3 «Квантовая физика»	1	Квантовая физика	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
8(48)	Открытие радиоактивности. Виды радиоактивных излучений	1	Открытие радиоактивности. Виды радиоактивных излучений	Знать свойства радиоактивных излучений	Тестирование	Урок изучения нового материала	
9 (49)	Радиоактивные превращения	1	Радиоактивные превращения. Правила смещения	Знать свойства радиоактивных излучений и правила смещения	Тестирование	Урок-повторение	
10 (50)	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1	Строение атомного ядра. Ядерные силы	Знать строение атомного ядра. Ядерные силы	Тестирование	Комбинированный	
11 (51)	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	1	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	Уметь решать задачи по теме	Самостоятельная работа	Комбинированный	
12 (82)	Деление ядер урана.	1	Деление ядер урана.	Знать деление ядер	Тестиро	Комбин	

	Цепные ядерные реакции		Цепные ядерные реакции, ядерный реактор	урана, цепные ядерные реакции, принцип действия ядерного реактора	вание	ированный	
13 (53)	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	Приводить примеры, использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы. Приводить примеры экологических проблем при работе ядерных реакторов.	Составление конспекта	Комбинированный	
14 (54)	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»	1	Квантовая физика	Уметь устно отвечать на вопросы. Уметь применять знания при решении задач	Устный опрос. Контрольная работа	Урок контроля и оценивания знаний	
15 (55)	Единая физическая картина мира	1	Единая физическая картина мира	Уметь объяснять физическую картину мира	Работа с таблицами	Комбинированный	
<b>Астрономия (6 часов)</b>							
1(56)	Строение Солнечной системы	1	Видимые движения небесных тел. Солнечная система	Знать элементы астрономии и уметь отвечать на вопросы	Фронтальная беседа	Комбинированный	Конспект
2(57)	Система Земля-Луна	1	Луна – единственный спутник Земли	Знать элементы астрономии и уметь отвечать на вопросы	Фронтальная беседа	Комбинированный	Конспект
3(58)	Солнце.	1	Солнце.	Знать элементы астрономии и уметь отвечать на вопросы	Фронтальная беседа	Комбинированный	Конспект
4(59)	Физическая природа звезд	1	Строение и эволюция звезд	Знать элементы астрономии и уметь отвечать на вопросы	Фронтальная беседа	Комбинированный	Конспект
5(60)	Наша Галактика	1	Галактики	Знать элементы астрономии и уметь отвечать на вопросы	Фронтальная беседа	Комбинированный	Конспект
6(61)	Пространственные масштабы наблюдаемой вселенной	1	Вселенная. Теории возникновения и развития	Знать элементы астрономии и уметь выступать с сообщениями и отвечать на вопросы	Конференция		
<b>Обобщающее повторение (5 часов)</b>							
1 (62)	Механика	1	Кинематика, динамика, законы сохранения в механике	Знать основные понятия. Уметь применять закон при решении задач	Тестирование	Комбинированный	Тест ЕГЭ
2(63)	МКТ. термодинамика	1	МКТ. термодинамика	Знать основные понятия. Уметь применять закон при решении задач	Тестирование	Комбинированный	Тест ЕГЭ
3 (64)	Электродинамика	1	Электростатика, законы постоянного тока	Знать основные понятия. Уметь применять закон при решении задач	Тестирование	Комбинированный	Тест ЕГЭ
4 (65)	Колебания и волны	1	Механические и электромагнитные колебания и волны	Знать основные понятия. Уметь применять закон при решении задач	Тестирование	Комбинированный	Тест ЕГЭ
5 (66)	Итоговый урок	1	Основы элементарной физики	Знать основные понятия. Уметь применять закон при	Тестирование	Урок-обобщение	

				решении задач			
6-7(67-68)	Задачи и проблемы современной космонавтики	2					

## Контрольно-измерительные материалы, нормы оценки знаний учащихся

### Оценка устных ответов учащихся.

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### Оценка письменных контрольных работ.

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

### Оценка лабораторных работ.

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.



**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

