

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

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ № 57

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Согласовано  
Зам. директора по УВР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Рассмотрено  
на заседании МО  
протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
среднего общего образования  
по физике

(базовый уровень)

Мурманск  
2017

Программа составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования») и на основе программы Физика 10-11: Г.Я.Мякишев. Москва. Дрофа, 2010г.

### Требования к уровню подготовки учеников 10-11 классов

В результате изучения физики в 10- классе 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:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд.
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения 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:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;
  - физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
  - результаты 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; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
  - описывать** фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **определять характер** физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **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** 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;
- **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;

определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Результаты освоения курса физики**

#### **Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

### **Предметные результаты (на базовом уровне):**

- 1) в познавательной сфере:
  - давать определения изученным понятиям;
  - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
  - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
  - классифицировать изученные объекты и явления;
  - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
  - структурировать изученный материал;
  - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
  - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
- 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

### **Основное содержание программы для 10 кл.**

#### **Программой предусмотрено изучение разделов:**

1.	<b>Физика и методы научного познания</b>	<b>1 час</b>
2.	<b>Механика</b>	<b>24 часа</b>
2.1.	Кинематика	9 часов
2.2.	Динамика	8 часов
2.3.	Законы сохранения	7 часов
3.	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>20 часов</b>
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	6 часов
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	2 часа
3.3.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	2 часа
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	3 часа
3.5.	Основы термодинамики	7 часов
4.	<b>Основы электродинамики</b>	<b>22 часа</b>
4.1.	Электростатика	9 часов
4.2.	Законы постоянного тока	8 часов
4.3.	Электрический ток в различных средах	5 часов
5.	<b>Резервное время</b>	<b>1 час</b>

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 4 лабораторные работы.

## **Научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

## **Механика**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

## **Демонстрации**

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

## **Лабораторные работы**

Изучение закона сохранения механической энергии.

## **Молекулярная физика**

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

## **Демонстрации**

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

## **Лабораторные работы**

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### **Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

### **Демонстрации**

1. Электризация тел.
2. Электромметр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

### **Лабораторные работы**

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.



**Поурочное планирование уроков по физике в 10 классе 68 часов – 2 час в неделю**

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<b>Введение.</b>						
1/1	Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Повторение.	Границы применения законов, физическая модель, способы изучения физических явлений	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Тема 1. Механика (24 часа)</b>						
<b>Кинематика (9 часов)</b>						
2/1	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	Изучение нового материала.	Механическое движение, траектория, путь, перемещение, радиус-вектор, скорость, ускорение, координата	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации	формирование ценностных отношений к результатам обучения
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Комбинированный	Равномерное прямолинейное движение, уравнение равномерного	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач,	применение основных методов познания (системно-информационный анализ,	умение управлять своей познавательной деятельностью

			прямолинейного движения	встречающихся в повседневной жизни	моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Комбинированный	График скорости, ускорения, координаты, перемещения, пути.	структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	Уважительное отношение к товарищу, учителю
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Комбинированный	Закон сложения скоростей, система отсчета, абсолютная скорость, относительная скорость	Применение практических умения сложения векторов, умение отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора.	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	положительное отношение к труду, целеустремленность
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение.	Изучение нового материала	Равноускоренное прямолинейное движение, квадратичная зависимость.	структурировать изученный материал	Использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, поиск аналогов	умение управлять своей познавательной деятельностью
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Закрепление		применять приобретенные	Умение определять цели и задачи	умение управлять своей познавательной

				знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	деятельностью
8/7	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Комбинированный	Поступательное движение, материальная точка, физическая модель	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	положительное отношение к труду, целеустремленность
9/8	Решение задач по теме «Кинематика»	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни		готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
10/9	Контрольная работа №1 «Кинематика»	Контроль знаний		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов	формирование ценностных отношений к результатам обучения

					познания	
<b>Динамика (8 часов)</b>						
11/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Изучение нового материала.	Взаимодействие, свободное тело, инерция, сохранение скорости, инерциальная система отсчета, неинерциальная система отсчета, Г.Галилей, И. Ньютон, первый закон Ньютона	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	умение управлять своей познавательной деятельностью
12/2	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Комбинированный	Сила, равнодействующая сил, векторная сумма, принцип суперпозиции	Применение практических умения сложения векторов, умение отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора.	Использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	Положительное отношение к результатам своей деятельности
13/3	Второй и третий закон Ньютона.	Повторение	Второй закон Ньютона, третий закон Ньютона	проводить физический эксперимент	Использование различных источников для получения физической информации, понимание	умение управлять своей познавательной деятельностью

					зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	
14/4	Принцип относительности Галилея.	Комбинированный	Эквивалентность систем отсчета, однородность физических процессов	выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
15/5	Явление тяготения. Гравитационные силы.	Комбинированный	Взаимное притяжение, гравитационная сила, всемирное тяготение	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
16/6	Закон Всемирного тяготения	Закрепление	Закон всемирного тяготения, границы применимости, ускорение	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства	умение управлять своей познавательной деятельностью

			свободного падения	информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	реализации целей и применять их на практике	
17/7	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	Комбинированный	Первая космическая скорость, вес тела, невесомость, перегрузки,	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	чувство гордости за российскую физическую науку
18/8	Силы упругости. Силы трения.	Закрепление.	Деформация, сила упругости, закон Гука, сила трения, сила нормального давления, сила реакции опоры, коэффициент жесткости, коэффициент трения	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления		
<b>Законы сохранения (7 часов)</b>						
19/1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	Комбинированный	Импульс тела, импульс силы, изменение импульса тела, второй закон Ньютона в векторной форме, замкнутая система, векторная сумма	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	умение управлять своей познавательной деятельностью
20/2	Реактивное движение. Решение задач на ЗСИ	Закрепление	Реактивное движение, устройство и принцип действия ракеты	; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользовани	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				я и охраны окружающей среды		
21/3	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	Изучение нового материала	Механическая работа, механическая мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
22/4	Закон сохранения энергии в механике.	Комбинированный	Превращение энергии, закон сохранения энергии	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
23/5	Лабораторная работа №1. Изучение закона сохранения механической энергии.	Практикум		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-	умение управлять своей познавательной деятельностью

				бытовыми техническими устройствами	информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
24/6	Обобщающее занятие. Решение задач.	Обобщение и повторение		классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал, применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
25/7	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на	формирование ценностных отношений к результатам обучения

				повседневной жизни	практике	
<b>Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика. (20 часов)</b>						
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)</b>						
26/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение.	Изучение нового материала.	Молекулярно-кинетическая теория, диффузия, броуновское движение, взаимодействие молекул, молекула, электронный микроскоп	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать самостоятельно проведенные эксперименты	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
27/2	Масса молекул. Количество вещества.	Комбинированный	Относительная молекулярная масса, молярная масса, количество вещества, 1 моль, количество молекул, постоянная Авогадро, плотность вещества.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

28/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
29/4	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.	Повторение и обобщение	Упругость тела, текучесть тела, скорость теплового движения молекул, модель строения вещества.	; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
30/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	Изучение нового материала	Модель идеального газа, кинетическая энергия молекул, потенциальная энергия молекул, давление идеального газа, средняя квадратичная скорость.	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

					связей, поиск аналогов	
31/6	Решение задач на основное уравнение МКТ	Закрепление		интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)</b>						
32/1	Температура. Тепловое равновесие.	Изучение нового материала	Тепловое равновесие, микропараметры, макропараметры, температура, тепловое движение.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

				наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты		
33/2	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	Комбинированный	Температура, кинетическая энергия движения молекул, постоянная Больцмана, абсолютная температура, Кельвин, средняя квадратичная скорость, молярная масса.	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)</b>						
34/1	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Изучение нового материала	Макропараметры, универсальная газовая постоянная, уравнение Клапейрона-Менделеева, уравнение Клапейрона, газовые законы, изопроцессы, закон Шарля, закон Гей-	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

			Люссака, закон Бойля-Мариотта, изохорный, изобарный, изотермический процессы			
35/2	Лабораторная работа №2. «Опытная поверка закона Гей-Люссака»	Закрепление		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Взаимные превращения жидкости и газов. Твердые тела. (3 часа)</b>						
36/1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкости.	Изучение нового материала	Насыщенный пар и ненасыщенный пар, кипение, испарение жидкости, скорость испарения, изотерма для насыщенного пара.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

				явления		
37/2	Влажность воздуха и ее измерение.	Комбинированный	Относительная влажность, абсолютная влажность, психрометр, парциальное давление	проводить физический эксперимент	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	умение управлять своей познавательной деятельностью
38/3	Кристаллические и аморфные тела.	Комбинированный	Изотропия, анизотропия, кристаллы, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, текучесть, кратковременное воздействие, долговременное воздействие	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Основы термодинамики (7 часов)</b>						

39/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Изучение нового материала	Идеальный газ, кинетическая энергия движения молекул, потенциальная энергия взаимодействия молекул, работа термодинамике	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
40/2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Комбинированный	Количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
41/3	Первый закон термодинамики. Решение задач на 1 закон термодинамики	Комбинированный	Изменение внутренней энергии, функция состояния, функция процесса,	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности,	умение управлять своей познавательной деятельностью

			адиабатный процесс, уравнение теплового баланса.	наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал	применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
42/4	Необратимость процессов в природе	Закрепление	Статистические законы, теория вероятности, необратимость процессов в природе.	; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	умение управлять своей познавательной деятельностью
43/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Изучение нового материала	Нагреватель, холодильник, рабочее тело, КПД теплового двигателя, цикл Карно	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

				физических процессов	анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
44/6	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика»	Повторение и обобщение		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
45/7	Контрольная работа №2. «Молекулярная физика. Термодинамика»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Тема 3. Основы электродинамики (22 часа)</b>						
<b>Электростатика (9 часов)</b>						
46/1	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и	Изучение нового материала	Электродинамика, электростатика, атом, электрон,	давать определения изученным понятиям; называть основные	Использование различных источников для	готовность к осознанному выбору дальнейшей

	элементарные частицы.		протон, нейтрон, электризация.	положения изученных теорий и гипотез	получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	образовательной траектории
47/2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Изучение нового материала	Замкнутая система, закон сохранения электрического заряда, Ш.Кулон, закон Кулона, заряд электрона	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
48/3	Решение задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
49/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Изучение нового материала	Силовая характеристика поля,	давать определения изученным понятиям; называть основные	Использование умений и навыков различных видов	гуманизм, положительное отношение к труду,

	Принцип суперпозиции полей.		напряженность поля, принцип суперпозиции полей, свойства электрического поля, скорость света	положения изученных теорий и гипотез	познавательной деятельности	целеустремленность
50/5	Силовые линии электрического поля.	Изучение нового материала	Линии напряженности электрического поля, касательная,	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
51/6	Решение задач на напряженность электрического поля.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью.
52/7	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	Комбинированный	Эквивалентность гравитационного и электростатического поля	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты,	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	причинно-следственных связей, поиск аналогов	
53/8	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.	Изучение нового материала	Энергетическая характеристика поля, потенциал, разность потенциалов, напряжение, эквипотенциальная поверхность, Вольт	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	умение управлять своей познавательной деятельностью
54/9	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	Изучение нового материала	Емкость, Фарад, конденсатор, диэлектрик,	применять приобретенные знания по физике для решения	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

			обкладки конденсатора, энергия конденсатора, диэлектрическая проницаемость.	практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	реализации целей и применять их на практике	
<b>Законы постоянного тока (8 часов)</b>						
55/1	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Изучение нового материала	Электрический ток, сила тока, напряжение, сопротивление.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
56/2	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	Изучение нового материала	Закон Ома для участка цепи, последовательное соединение проводников, параллельное соединение проводников	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	умение управлять своей познавательной деятельностью
57/3	Лабораторная работа №3. «Изучение	Практикум		проводить физический	Умение определять цели и задачи	умение управлять своей познавательной

	последовательного и параллельного соединения проводников»			эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	деятельностью
58/4	Работа и мощность постоянного тока.	Комбинированный	Работа электрического тока, электрическая мощность	описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
59/5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Изучение нового материала	ЭДС, сторонние силы, кулоновские силы, источник тока, потребитель тока, короткое замыкание, внутренне сопротивление	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

					информации от целей коммуникации и адресата	
60/6	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Практикум		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
61/7	Решение задач на законы постоянного тока.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	
62/8	Контрольная работа №4. «Законы постоянного тока»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Электрический ток в различных средах (5 часов)</b>						
63/1	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость	Изучение нового материала	Электронная проводимость металлов,	классифицировать изученные объекты и явления; делать	Использование различных источников для	готовность к осознанному выбору дальнейшей

	сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.		зависимость проводника от температуры, сверхпроводимость	выводы и умозаключения изученных физических закономерностей, структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	образовательной траектории
64/2	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	Изучение нового материала	Полупроводник, электрон, дырка, электронно-дырочная проводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, р-п-переход, полупроводниковый диод, односторонняя проводимость	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
65/3	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Комбинированный	Односторонняя проводимость, катод, анод, электронно-лучевая трубка	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				использованием физических процессов		
66/4	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Комбинированный	Электролит, электролиз.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	умение управлять своей познавательной деятельностью
67/5	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	Комбинированный	Газовый разряд, коронный разряд, тлеющий разряд, самостоятельный и несамостоятельный разряд.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	умение управлять своей познавательной деятельностью
68/6	Резерв					



## **Основное содержание программы для 11 класса**

### **Электродинамика (продолжение)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

#### ***Демонстрации:***

Магнитное взаимодействие токов.  
Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Магнитная запись звука.  
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

#### ***Лабораторные работы:***

Наблюдение действия магнитного поля на ток  
Изучение явления электромагнитной индукции

### **Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

#### ***Демонстрации:***

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:***

Измерение показателя преломления стекла

### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды

радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

***Демонстрации:***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих излучений.

***Лабораторные работы:***

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

**Строение Вселенной**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

**Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.



**Календарно - тематическое планирование уроков по физике в 11 классе 68 часов – 2 часа в неделю**

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<b>Тема 1. Основы электродинамики (продолжение). (14 часов)</b>						
<b>Магнитное поле (6 часов)</b>						
1/1	Магнитное поле, его свойства. Вектор магнитной индукции. Взаимодействие токов.	Изучение нового материала	Магнитное поле, вектор магнитной индукции, силовые линии магнитной индукции, ориентирующее действие, вихревое поле, правило правой руки	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
2/2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	Комбинированный	Сила Ампера, правило левой руки	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				возможные результаты	познания для изучения различных сторон окружающей действительности	
3/3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.	Изучение нового материала	Сила Лоренца, принцип действия ускорителя	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
4/4	<i>Лабораторная работа №1.</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Закрепление		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами		умение управлять своей познавательной деятельностью
5/5	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель	Комбинированный	Принцип действия амперметра, громкоговоритель	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

					содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	
6/6	Магнитные свойства вещества. Обобщающий урок «Магнитное поле»	Обобщение и повторение	Гипотеза Ампера, ферромагнетик, диамагнетик, парамагнетик, магнитная проницаемость вещества	структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
<b>Электромагнитная индукция (8 часов)</b>						
7/1	Явление электромагнитной индукции	Изучение нового материала	М. Фарадей, явление электромагнитной индукции, проводящий контур, линии магнитной индукции	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
8/2	Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца	Комбинированный	Магнитный поток, Тесла, правило Ленца	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное

				закономерностей, прогнозировать возможные результаты		отношение к труду, целеустремленность
9/3	Закон электромагнитной индукции	Комбинированный	ЭДС индукции, скорость изменения магнитного потока, сила тока	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
10/4	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	Комбинированный	Вихревое электрическое поле, сила Лоренца, ЭДС индукции в движущихся проводниках	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	умение управлять своей познавательной деятельностью
11/5	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Изучение нового материала	Явление самоиндукции, индуктивность, катушка, энергия магнитного поля	описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение,	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

					систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	
12/6	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции»	Закрепление		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
13/7	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
14/8	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Тема 2. Колебания и волны (14часов)</b>						
<b>Механические колебания (5 часов)</b>						

15/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник.	Изучение нового материала	Колебание, свободные колебания, вынужденные колебания, математический маятник, возвращающая сила	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
16/2	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.	Повторение	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний, ускорение, сила, скорость, синусоида, косинусоида	описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
17/3	Лабораторная работа №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Закрепление		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью

18/4	Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Изучение нового материала	Кинетическая и потенциальная энергия, превращение энергии, фаза колебаний	давать определения изученным понятиям, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
19/5	Вынужденные колебания. Резонанс.	Повторение	Вынужденные колебания, вынуждающая сила, резонанс, амплитуда колебаний	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Электромагнитные колебания (5 часов)</b>						
20/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Изучение нового материала	Электромагнитные колебания, внешняя периодическая ЭДС, вращение рамки с током в магнитном поле, электрическое поле конденсатора, магнитное поле катушки, колебательный	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

			контур.	русский язык и язык физики	следственных связей, поиск аналогов	
21/2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Изучение нового материала	Производная, формула Томсона, индуктивность катушки, емкость конденсатора, частота колебаний.		Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	умение управлять своей познавательной деятельностью
22/3	Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения.	Изучение нового материала	Переменный электрический ток, резистор, конденсатор, катушка, действующее значение.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
23/4	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания	Повторение	Амплитуда колебаний силы тока.	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	умение управлять своей познавательной деятельностью

24/5	Контрольная работа №2. «Механические и электромагнитные колебания»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Производство, передача и использование электрической энергии (2 часа)</b>						
25/1	Генерирование электрической энергии. Производство, использование и передача электроэнергии.	Комбинированный	Генератор, статор, ротор, ЛЭП,	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	чувство гордости за российскую физическую науку
26/2	Трансформатор.	Изучение нового материала	Трансформатор, первичная обмотка, вторичная обмотка, холостой ход, КПД трансформатора	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Механические волны (1 час)</b>						
27/1	Механические волны, их распространение. Длина волны, скорость волны. Звуковые волны. Звук.	Повторение	Механические волны, длина волны, скорость волны, звук, скорость звука, поперечная волна, продольная волна.	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

<b>Электромагнитные волны (1 час)</b>						
28/1	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Изучение нового материала	Электромагнитная волна, отражение, преломление, модуляция и детектирование, принцип радиосвязи.	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Тема 3. Оптика. (21 часа)</b>						
<b>Световые волны (15 часов)</b>						
29/1	Скорость света. Закон отражения света.	Изучение нового материала	Электромагнитная волна, корпускула, падающий луч, отраженный луч, отражающая поверхность, принцип Гюйгенса, волновая поверхность, угол падения, угол отражения.	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
30/2	Закон преломления света. Полное отражение.	Комбинированный	Полное внутренне отражение, предельный угол полного отражения,	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных	Использование умений и навыков различных видов познавательной	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной

			волоконная оптика, граница раздела двух сред, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления	теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	деятельности	траектории
31/3	Решение задач.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
32/4	Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла»	Закрепление		: проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
33/5	Линза. Построение изображений, даваемых линзой.	Изучение нового материала	Линза, оптический центр линзы, главная оптическая ось, фокус, фокусное расстояние, фокальная плоскость, оптическая сила линзы.	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

34/6	Формула линзы. Решение задач	Закрепление	Формула тонкой линзы, рассеивающая линза, собирающая линза	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
35/7	Лабораторная работа №5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния линзы»	Закрепление		проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
36/8	Решение графических задач.	Закрепление		делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности	умение управлять своей познавательной деятельностью
37/9	Дисперсия света	Комбинированный	Дисперсия, длина волны, частота, И. Ньютон, призма, спектр.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
38/10	Интерференция света	Изучение нового материала	Интерференция, интерференционная картина, условие максимума, условие минимума,	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование	умение управлять своей познавательной деятельностью

			когерентные волны, когерентные источники, тонкие пленки	описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	
39/11	Дифракция света	Комбинированный	Дифракция, принцип Гюйгенса-Френеля, дифракционная картина	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
40/12	Дифракционная решетка	Комбинированный	Дифракционная решетка, порядок спектра, период дифракционной решетки	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты,	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				используя для этого русский язык и язык физики		
41/13	Лабораторная работа №6. «Измерение длины световой волны»	Закрепление		проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
42/14	Поляризация света	Комбинированный	Поперечная волна, поляризация	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	
43/15	Решение задач на волновую оптику	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Элементы теории относительности (4 часа)</b>						
44/1	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей	Изучение нового материала	А.Эйнштейн, постулат, релятивистские эффекты, границы применения законов.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез, структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

					анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
45/2	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Комбинированный	Второй закон Ньютона в релятивистской динамике, зависимость массы тела от его скорости	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
46/3	Связь между массой и энергией.	Комбинированный	Энергия покоя, формула Эйнштейна	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
47/4	Контрольная работа №3. «Световые волны. Основы СТО»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью

Излучение и спектры (2 часа)						
48/1	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Изучение нового материала	Спектр, спектрограф, спектроскоп, тепловое излучение, хемилюминисценция, катодолюминисценция, фосфоресценция, флуоресценция, фотолюминисценция, линейчатый, сплошной, полосовой спектры, спектр излучения, спектр поглощения.	Использование различных источников для получения физической информации	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
49/2	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	Обобщение	Шкала электромагнитных волн, радиоволны, СВЧ-излучение, инфракрасное излучение, видимое излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма-излучение.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Тема 4. Квантовая физика (14 часов)</b>						

**Световые кванты (4 часа)**

50/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	Изучение нового материала	Фотоэффект, формула Планка, законы фотоэффекта, А.Г. Столетов, работа выхода, фотоэлектроны.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
51/2	Фотоны	Комбинированный	Фотон, энергия фотона, импульс фотона, масса фотона, корпускулярно-волновой дуализм, длина волны де Бройля.	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
52/3	Решение задач на уравнение фотоэффекта	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для	Умение определять цели и задачи деятельности,	умение управлять своей познавательной деятельностью

				решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	выбирать средства реализации целей и применять их на практике	
53/4	Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света	Комбинированный	Опыт Лебедева, давление света, химическое действие света.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Атомная физика (2 часа)</b>						
54/1	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	Изучение нового материала	Планетарная модель атома, Э.Резерфорд, Н. Бор, постулаты Бора, энергетический уровень, основное состояние атома, возбужденное состояние атома.	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
55/2	Испускание и поглощение света атомами. Лазеры	Комбинированный	Энергия ионизации, спонтанное излучение, индуцированное излучение, лазер	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Физика атомного ядра (6 часов)</b>						

56/1	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения.	Повторение	Беккерель, радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучение, правила смещения	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
57/2	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Комбинированный	Статистический смысл закона, период полураспада, закон радиоактивного распада, активность	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
58/3	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Изотопы.	Комбинированный	Протонно-нейтронная модель, ядерные силы, изотоп, нуклоны, протон, нейтрон, обменный характер взаимодействия	; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

					следственных связей	
59/4	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	Комбинированный	Энергия покоя, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи, синтез и деление ядер	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
60/5	Контрольная работа №4. «Квантовая физика»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
61/6	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Термоядерная реакция.	Повторение и обобщение		анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	Использование различных источников для получения физической информации	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

**Элементарные частицы (1 час)**

62/1	Обобщающий урок «Развитие представлений о строении и свойствах вещества» Физика элементарных частиц.	Обобщение		интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	чувство гордости за русскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
------	--	-----------	--	---	--	---

**Обобщающее повторение (6 часов)**