

Муниципальное образовательное бюджетное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Соль-Илецка»  
Оренбургской области

Рабочая программа по физике

11 класс

(уровень преподавания: базовый )

Составитель: учитель физики Кудряшова Татьяна Николаевна

Первая квалификационная категория  
Стаж работы – 40 лет.

г. Соль- Илецк  
2022 - 2023 учебный год.

## 1. Планируемые результаты изучения

Выпускник научиться определять:

- *смысл понятий*: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, 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;

Выпускник может научиться

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, 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.

## 2. Содержание учебного предмета(68 часов)11 класса

Основы электродинамики (продолжение) 21 часа

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

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

*Демонстрации*

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

### *Лабораторные работы*

1. Наблюдения действия магнитного поля на ток
2. Изучения явления электромагнитной индукции

### Оптика (13 часов)

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

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

### Демонстрации

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа

Телескоп

### *Лабораторные работы*

1. Измерение показателя преломления стекла.

2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

3. Измерение длины световой волны.

### Квантовая физика (13 ч)

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

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

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

*Демонстрации*

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

*Лабораторные работы*

1. Наблюдение линейчатых спектров

#### Строение Вселенной (7 ч)

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

*Демонстрации*

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

3. Фотографии галактик.

*Наблюдения*

1. Наблюдение солнечных пятен.

2. Обнаружение вращения Солнца.

3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.

4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Обобщающее повторение (15 ч)

### 3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс (2 часа)

№ п/п	Тема урока.	дата	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<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.		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.		Сила Ампера, правило левой руки.	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
3/3	Действие магнитного поля на движущийся		Сила Лоренца, принцип действия	применять приобретенные знания по физике для	умение определять цели и задачи деятельности,	умение управлять своей познавательной

	электрический заряд. Сила Лоренца.		ускорителя.	решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	выбирать средства реализации целей и применять их на практике	деятельностью
4/4	Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».			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.		Принцип действия амперметра, громкоговоритель.	структурировать изученный материал; 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	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
6/6	Магнитные свойства вещества. Обобщающий урок «Магнитное поле».		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.		М. Фарадей, явление электромагнитной индукции, проводящий контур,	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий	использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

			линии магнитной индукции.	и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики		
8/2	Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Магнитный поток, Тесла, правило Ленца.	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
9/3	Закон электромагнитной индукции.		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.		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.		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, систематизация,	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

					выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	
12/6	Решение задач на закон электромагнитной индукции.			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
13/7	Решение задач на закон электромагнитной индукции.			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	<i>Контрольная работа №1.</i> «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».			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.		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		Амплитуда, период, частота, фаза колебаний, ускорение, сила, скорость,	описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез,	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной

	колебания.		синусоида, косинусоида.	этого русский язык и язык физики	анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	траектории
17/3	Лабораторная работа №2. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».			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.		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.		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		Электромагнитные колебания, внешняя периодическая ЭДС, вращение рамки с	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез,	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной

	контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		током в магнитном поле, электрическое поле конденсатора, магнитное поле катушки, колебательный контур.	и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	траектории
21/2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.		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.		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.		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	<i>Контрольная работа №2.</i> «Механические и электромагнитные колебания».			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.		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.		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.		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		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

	телевидении. Развитие средств связи.					
<b>Тема 3. Оптика. (21 часа)</b>						
<b>Световые волны (15 часов)</b>						
29/1	Скорость света. Закон отражения света.		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.		Полное внутреннее отражение, предельный угол полного отражения, волоконная оптика, граница раздела двух сред, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления.	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 умений и навыков различных видов познавательной деятельности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
31/3	Решение задач.			применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				повседневной жизни	применять их на практике	
32/4	Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла».			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.		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.		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».			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.			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.		Дисперсия, длина волны, частота, И. Ньютон, призма,	интерпретировать физическую информацию, полученную из других	использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду,

			спектр.	источников		целеустремленность
38/10	Интерференция света.		Интерференция, интерференционная картина, условие максимума, условие минимума, когерентные волны, когерентные источники, тонкие пленки.	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
39/11	Дифракция света.		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.		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, используя для этого русский язык и язык физики	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
41/13	Лабораторная работа №6. «Измерение длины			проводить физический эксперимент	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства	умение управлять своей познавательной деятельностью

	световой волны».				реализации целей и применять их на практике	
42/14	Поляризация света.		Поперечная волна, поляризация.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	использование различных источников для получения физической информации	
43/15	Решение задач на волновую оптику.			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.		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 анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
45/2	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.		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,	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

					поиск аналогов	
46/3	Связь между массой и энергией.		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	<i>Контрольная работа №3.</i> «Световые волны. Основы СТО».			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>Излучения и спектры (2 часа)</b>						
48/1	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.		Спектр, спектрограф, спектроскоп, тепловое излучение, хемилюминисценция, катодолюминисценция, фосфоресценция, флуоресценция, фотолюминесценция, 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		Шкала электромагнитных волн, радиоволны, СВЧ-излучение, инфракрасное излучение, видимое	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления	умение управлять своей познавательной деятельностью

	излучений.		излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма-излучение.		информации от целей коммуникации и адресата	
<b>Тема 4. Квантовая физика (14 часов)</b>						
<b>Световые кванты (4 часа)</b>						
50/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.		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.		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			применять приобретенные знания по физике для	умение определять цели и задачи деятельности,	умение управлять своей познавательной

	уравнение фотоэффекта.			решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	выбирать средства реализации целей и применять их на практике	деятельностью
53/4	Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.		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.		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.		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.		Беккерель, радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучение, правила смещения.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез,	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

				демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей	
57/2	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.		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.		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-следственных связей	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
59/4	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.		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 природопользования 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».			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.			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
<b>Элементарные частицы (1 час)</b>						
62/1	Обобщающий урок «Развитие представлений о строении и свойствах вещества» Физика элементарных частиц.			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 российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
63	Промежуточная аттестация					
64-68	<b>Обобщающее повторение (5часов)</b>					



**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс (2 часа)**

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<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 демонстрировать 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	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности,	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				закономерностей, прогнозировать возможные результаты	применение основных методов 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,	использование различных источников для получения физической	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				полученную из других источников	информации, понимание зависимости 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 демонстрировать 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.	Комбинированный.	Магнитный поток,	делать выводы и	умение генерировать	чувство гордости за

	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Тесла, правило Ленца.	умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	идеи и определять средства, необходимые для их реализации	российскую физическую науку, гуманизм, положительное 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,	описывать и демонстрационные и самостоятельно	использование основных интеллектуальных	гуманизм, положительное отношение к труду,

			катушка, энергия магнитного поля.	проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	целеустремленность
12/6	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
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	<i>Контрольная работа №1.</i> «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

Тема 2. Колебания и волны (14часов)						
Механические колебания (5 часов)						
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 №2. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Закрепление.		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью

				оборудованием и бытовыми техническими устройствами		
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	Изучение нового материала.	Электромагнитные колебания, внешняя периодическая ЭДС, вращение рамки с током в магнитном поле,	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

	колебаниях.		электрическое поле конденсатора, магнитное поле катушки, колебательный контур.	демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-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	использование умений и навыков различных видов познавательной	умение управлять своей познавательной деятельностью

				физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	деятельности	
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	Повторение.	Механические волны, длина	структурировать изученный материал;	использование различных	готовность к осознанному выбору

	волны, скорость волны. Звуковые волны. Звук.		волны, скорость волны, звук, скорость звука, поперечная волна, продольная волна.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	источников для получения физической информации	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	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

					связей, поиск аналогов	
30/2	Закон преломления света. Полное отражение.	Комбинированный.	Полное внутреннее отражение, предельный угол полного отражения, волоконная оптика, граница раздела двух сред, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления.	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 умений и навыков различных видов познавательной деятельности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной 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	<i>Лабораторная работа №4.</i> «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,	применять приобретенные знания по физике для решения	использование умений и навыков различных видов познавательной	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

			фокусное расстояние, фокальная плоскость, оптическая сила линзы.	практических задач	деятельности	
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	использование различных источников для получения	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

				источников	физической информации	
38/10	Интерференция света.	Изучение нового материала.	Интерференция, интерференционная картина, условие максимума, условие минимума, когерентные волны, когерентные источники, тонкие пленки.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать 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
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	давать определения изученным понятиям;	использование умений и навыков	гуманизм, положительное

			спектра, период дифракционной решетки.	называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	различных видов познавательной деятельности	отношение к труду, целеустремленность
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 анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
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	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной

				практических задач, встречающихся в повседневной жизни	реализации	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
<b>Излучения и спектры (2 часа)</b>						
48/1	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Изучение нового материала.	Спектр, спектрограф, спектроскоп, тепловое излучение, хемилюминесценция, катодолюминесценция, фосфоресценция, флуоресценция, фотолюминесценция, 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	Обобщение.	Шкала электромагнитных волн, радиоволны, СВЧ-излучение, инфракрасное	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	использование различных источников для получения физической	умение управлять своей познавательной деятельностью

	излучений.		излучение, видимое излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма-излучение.		информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	
<b>Тема 4. Квантовая физика (14 часов)</b>						
<b>Световые кванты (4 часа)</b>						
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,	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений,	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

			длина волны де Бройля.	изученных физических закономерностей	основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
52/3	Решение задач на уравнение фотоэффекта.	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
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,	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение,	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

			возбужденное состояние атома.	закономерностей, прогнозировать возможные результаты	систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	
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,	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

			активность.	деятельности человека, связанной с использованием физических процессов		
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-следственных связей	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
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 природопользования 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	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
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
<b>Элементарные частицы (1 час)</b>						
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 российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
63-68	<b>Обобщающее повторение (6 часов)</b>					

