



Частное общеобразовательное учреждение «Немецкая гимназия «Петершуле»
(ЧОУ Гимназия «Петершуле»)
Красногвардейского района Санкт-Петербурга

ПРОГРАММА ОБСУЖДЕНА

на заседании
педагогического совета

протокол № 1 от 27.08.2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
приказ № 01/45-О
от 28.08.2020 г.

Е.А.Юпатова

Рабочая программа

По предмету	физика
Класс	11 L,D
Учебный год	2020/2021
Количество часов на уч. год	68
Количество часов в неделю	2
УМК	Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М.Чаругин. М.: Просвещение, 2019.
Составитель (и)	Веретенова И.А.
Квалификационная категория	Соответствие занимаемой должности

Санкт-Петербург
2020г.

Пояснительная записка к рабочей программе предмету «физика» 11 класс

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования, в том числе в 10 и 11 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

УМК. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

В соответствии с образовательной программой школы использован следующий учебно-методический комплект:

1. Литература для учителя:

1.1. Основная:

- Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М.Чаругин. М.: Просвещение, 2019.»
- Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 классы,1996

1.2. Дополнительная:

- А. П. Рымкевич «Сборник задач по физике», Просвещение 2008

2. Литература для ученика

2.1. Основная:

- Физика: учеб. дл В.М.Чаругин я 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев,
- Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 классы,1996

2.2. Дополнительная:

- **Физика Опорные конспекты и дифференцированные задачи 11 класс, СПб,»Сентябрь 2004**
- Ю.С. Куперштейн, Е.А. Марон «Физика. Контрольные работы», Просвещение 1996

3. Интернет-ресурсы.

- Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов. – Режим доступа : <http://school-collection.edu.ru>
- class-fizika.narod.ru
- Учебные материалы на сайте «Кирилл и Мефодий». – Режим доступа : <http://www.km.ru/ed>

4. Информационно-коммуникативные средства.

- Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (CD).
- Уроки Кирилла и Мефодия. Физика.10 класс (DVD).
- 1С школа, «Библиотека наглядных пособий по физике»
- Открытая физика 7-11 класс. Мультимедийный курс
- ИКТ в школе. Мультимедийный материал для учителя 7-11 классы

5. Информационно – техническая оснащенность учебного кабинета.

- Интерактивная доска
- Проектор

Оборудование и приборы

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

Технические средства обучения:

- ПК,
- Интерактивная доска.

УМК рекомендован Министерством образования РФ и входит в федеральный перечень учебников на 2020-2021 учебный год. Комплект реализует федеральный компонент государственного стандарта начального общего образования по курсу «физика».

Образовательные организации для использования при реализации образовательных программ выбирают:

учебники из числа входящих в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования

Планируемые результаты освоения курса.

- **Личностными результатами обучения физики в основной школе являются:**
- ■ сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- ■ убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- ■ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- ■ развитость теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства этих гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- ■ готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- ■ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- ■ приобретение ценностных отношений друг к другу, к учителю, авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Основные цели изучения курса физики в 11 классе - выработка компетенций:

- *общеобразовательных:*
 - умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
 - умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
 - умения формировать первоначальные представления о физической сущности явлений

природы(механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), движении как способе существовании материи, усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики.

- умения применять опыт научных методов познания, проведения простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, понимание неизбежности погрешностей любых измерений.

– умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, математизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

– умения оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и в повседневной жизни.

• *предметно-ориентированных:*

– понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества; осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

– развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

– воспитывать убеждённость в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;

– применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

• **Основные требования к уровню знаний и умений учащихся по физике к концу 11 класса**

• *Учащиеся должны знать:*

• Электродинамика.

• Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

• Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

• Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

• *Учащиеся должны уметь:*

• - Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.

• - Использовать трансформатор.

• - Измерять длину световой волны.

• Квантовая физика

• Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

• Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

- Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.
- Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

•

Содержание рабочей программы

Электродинамика 9 часов

Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.

Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Колебания и волны 21 час

Механические колебания. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Производство, передача и использование электрической энергии. Волновые явления. Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.

Оптика 16 часов

Введение в оптику. Законы распространения света (отражения и преломления). Волновые свойства света. Дисперсия света.

Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Элементы теории относительности. Излучения и спектры. Различные виды электромагнитных излучений.

Квантовая физика 19 часов

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект и его законы. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Открытие радиоактивности. Альфа, бета, гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Обобщающее повторение 3 часа.

Учебно-тематический план

№	Раздел	Кол-во часов	Лабораторные работы.	Контрольные работы
1	Основы электродинамики	9	№1	№1
2	Колебания и волны	21	№2,№3	№2,№3
3	Оптика	16	№4,№5	№4
4	Квантовая физика	19		№5,
5	Повторение	3		
Всего		68	5	5

**Календарно-тематическое планирование по физике 11 класс
на 2020 – 2021 учебный год**

№	Тема урока	Кол ичес тво часо в	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД				Виды и формы контроля
				предметные	познавательные	регулятивные	коммуникативные	
Основы электродинамики 9 часов								
1.	Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция.	1	Урок изучения 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	Работа в тетради и с учебником, карточки
2.	Закон Ампера. Применение закона Ампера.	1	Урок изучения нового материала	Сила Ампера, правило левой руки	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Фронтальная проверка, устные ответы

					возможные результаты	основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности		
3.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	Урок практикум	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.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	1	Урок повторения и обобщения	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	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Фронтальная проверка, устные ответы

					проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики			
5.	Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Урок изучения нового материала	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		Фронтальная проверка, устные ответы ЛР № 1
6.	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность	1	Урок практикум	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, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	
7.	Энергия магнитного	1	Урок изучения нового	Энергия и ее превращение	применять приобретенные	Умение определять цели	умение управлять своей познавательной	Работа в тетради и с учебником

	поля тока. Электромагнитное поле.		материала		знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	деятельностью	
8.	Подготовка к контрольной работе	1	Комбинированный урок	Повторение формул и действий	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	Фронтальная проверка, устные ответы
9.	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	1	Урок – проверка знаний	Итог темы	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	Тест К. р. №1
				Колебания и волны 21 час				
10.	Механические колебания. Математический маятник.	1	Урок повторения и обобщения	Колебание, свободные колебания, вынужденные колебания, математически	давать определения изученным понятиям; называть основные	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Фронтальная проверка, устные ответы

				й маятник, возвращающая сила	положения изученных теорий и гипотез			
11.	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1	Урок изучения нового материала	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	Работа в тетради и с учебником
12.	Л.Р. №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	Комбинированный урок	Маятник Фуко	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	Фронтальная проверка, устные ответы ЛР № 2
13.	Вынужденные колебания. Резонанс	1	Комбинированный урок	Вынужденные колебания, вынуждающая сила, резонанс, амплитуда колебаний	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию,	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Физический диктант

					полученную из других источников			
14.	Свободные электромагнитные колебания	1	Урок изучения нового материала	Электромагнитные колебания, внешняя периодическая ЭДС, вращение рамки с током в магнитном поле, электрическое поле конденсатора, магнитное поле катушки, колебательный контур.	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	Работа в тетради и с учебником
15.	Л.Р. №3 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы ЛР № 3
16.	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1	Урок изучения нового материала	Производная, формула Томсона, индуктивность катушки, емкость	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение,	умение управлять своей познавательной деятельностью	Работа в тетради и с учебником

				конденсатора, частота колебаний.		обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов		
17.	Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1	Урок практикум	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	Работа в тетради и с учебником
18.	Резонанс. Автоколебания	1	Урок изучения нового материала	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	Работа в тетради и с учебником
19.	Генерирование электрической энергии. Трансформатор	1	Урок практикум	Генератор, статор, ротор, ЛЭП,	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	чувство гордости за российскую физическую науку	Фронтальная проверка, устные ответы
20.	Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	1	Комбинированный урок	Генератор, статор, ротор, ЛЭП,	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	чувство гордости за российскую физическую науку	Фронтальная проверка, устные ответы
21.	Подготовка к	1	Урок контроля		применять	Умение	умение управлять	Работа в тетради и с

	контрольной работе				приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	своей познавательной деятельностью	учебником
22.	Контрольная работа №2 «Колебания»	1	Урок изучения нового материала	Итог темы	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	К. р №2
23.	Волновые явления. Распространение механических волн.	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы
24.	Длина волны. Скорость волны.	1	Комбинированный урок	Механические волны, длина волны, скорость волны, звук, скорость звука, поперечная	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других	Использование различных источников для получения физической информации	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории	Физический диктант

				волна, продольная волна.	источников			
25.	Волны в среде. Звуковые волны.	1	Комбинирован ный урок	Механические волны, длина волны, скорость волны, звук, скорость звука, поперечная волна, продольная волна.	структурировать изученный материал; интерпретироват ь физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории	Фронтальная проверка, устные ответы
26.	Электромагнит ные волны. Волновые свойства света.	1	Урок изучения нового материала	Электромагни тная волна, отражение, преломление, модуляция и детектирован е, 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 русскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Работа в тетради и с учебником
27.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1	Урок практикум	Электромагни тная волна, отражение, преломление, модуляция и детектирован е, принцип радиосвязи.	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за русскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Физический диктант

					жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств			
28.	Радиолокация. Понятие о телевидении.	1	Урок изучения 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	Работа в тетради и с учебником
29.	Подготовка к контрольной работе	1	Комбинированный урок	Мобильный телефон	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	Фронтальная проверка, устные ответы
30.	Контрольная работа №3 «Волны»	1	Комбинированный урок	Итог темы	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	умение управлять своей познавательной деятельностью	К. р. №3

					повседневной жизни	практике		
31.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Комбинированный урок	Электромагнитная волна, корпускула, падающий луч, отраженный луч, отражающая поверхность, принцип Гюйгенса, волновая поверхность, угол падения, угол отражения.	Оптика 16 часов			Фронтальная проверка, устные ответы
					у делать выводы и мозаключения 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	
32.	Закон преломления света. Полное отражение.	1	Урок контроля	Полное внутренне 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	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории	Работа в тетради и с учебником

					язык и язык физики			
33.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	Урок изучения нового материала	: проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью		Л р. №4
34	Линза. Построение изображений в линзе.	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы
.35	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Урок изучения нового материала	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	Работа в тетради и с учебником
36	Л.Р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической	1	Комбинированный урок	Очки	проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства	умение управлять своей познавательной деятельностью	Тест, л.р. №5

	силы линзы»					реализации целей и применять их на практике		
37	Дисперсия света. Интерференция света.	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы
38	Дифракция света. Дифракционная решетка	1	Комбинированный урок	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	Физический диктант
39	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	Комбинированный урок	Тонированные стекла	Поперечная волна, поляризация	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	тест
40	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	Комбинированный урок	А.Эйнштейн, постулат, релятивистские эффекты, границы применения	давать определения изученным понятиям; называть основные	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории	Физический диктант

				законов.	положения изученных теорий и гипотез, структурировать изученный материал	основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности		
41	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы
42	Виды излучений. Источники света	1	Урок изучения нового материала	Спектр, спектрограф, спектроскоп, тепловое излучение, хемилюминисценция, катодолюминисценция, фосфоресценция, флуоресценция,	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	Фронтальная проверка, устные ответы

				фотолюминесценция, линейчатый, сплошной, полосовой спектры, спектр излучения, спектр поглощения.				
43	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы
44	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	1	Комбинированный урок	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	умение управлять своей познавательной деятельностью	Работа с таблицами, справочным материалом

				излучение, ультрафиолет овое излучение, рентгеновское излучение, гамма- излучение.		формы представления информации от целей коммуникации и адресата			
45	Подготовка к контрольной работе.	1	Комбинирован ный урок	Фотоаппарат...	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	Физический диктант	
46	Контрольная работа №4 «Оптика»	1	Комбинирован ный урок	Итог по теме	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	К.р. №4	
						Квантовая физика 19 часов			
47	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	Комбинирован ный урок	Фотоэффект, формула Планка, законы фотоэффекта, А.Г. Столетов, работа выхода,	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение,	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Работа с таблицами, справочным материалом	

				фотоэлектроны.	теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов		
48	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы
49	Давление света	1	Урок контроля	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	КР № 4
50	Строение	1	Урок изучения	Планетарная	классифицировать	Использование	гуманизм,	Работа в тетради и с

	атома. Опыты Резерфорда.		нового материала	модель атома, Э.Резерфорд, Н. Бор, постулаты Бора, энергетический уровень, основное состояние атома, возбужденное состояние атома.	ь изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	положительное отношение к труду, целеустремленность	учебником
51	Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы
52	Лазеры.	1	Урок изучения нового материала	Планетарная модель атома, Э.Резерфорд, Н. Бор, постулаты Бора, энергетический уровень, основное	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация,	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Работа в тетради и с учебником

				состояние атома, возбужденное состояние атома.	закономерностей, прогнозировать возможные результаты	выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов		
53	Подготовка к самостоятельной работе.	1	Урок практикум	Лазер	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	Физический диктант
54	Самостоятельная работа	1	Комбинированный урок	Итог темы	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	Фронтальная проверка, устные ответы
55	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	Урок практикум	Беккерель, радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучение, правила смещения	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории	Физический диктант

					проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики			
56	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	1	Комбинированный урок	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	Фронтальная проверка, устные ответы
57	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1	Урок контроля	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	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	Физический диктант

					процессов			
58	Изотопы. Открытие нейтрона.	1	Урок изучения нового материала	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	Фронтальная проверка, устные ответы
59	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1	Комбинированный урок	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	Физический диктант
60	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	1	Комбинированный урок	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	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории	Фронтальная проверка, устные ответы

					жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности		
61	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	Урок изучения нового материала	Чернобыльская катастрофа	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	Физический диктант
62	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1	Комбинированный урок	Солнце...	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	Фронтальная проверка, устные ответы
63	Элементарные	1	Урок		анализировать и	Использование	чувство гордости за	Работа с таблицами,

	частицы.		практикум		оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	различных источников для получения физической информации	российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	справочным материалом
64	Подготовка к контрольной работе.	1	Комбинированный урок	Задачи современной атомной энергетики	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	Фронтальная проверка, устные ответы
65	Контрольная работа №5 «Ядерная физика»	1	Комбинированный урок	Итог темы	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	КР № 5

					Повторение 3 часа			
66	Основы электродинамики. Колебания и волны	1	Урок контроля	Повторение	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	тест
67	Оптика. Квантовая физика	1	Урок практикум. Урок повторения материала	Повторение	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	Физический диктант
68	Обобщающее повторение	1	Систематизация материала	Повторение	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	Фронтальная проверка, устные ответы