

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
города Кирсанова Тамбовской области

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей учителей
естественнонаучных предметов
(физики, химии, биологии)
Протокол №1 от 29.08.2023 года

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом
Протокол №1 от 30.08.2023 года

УТВЕРЖДЕНО

приказом по школе
№296 от 31.08.2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике (базовый уровень, 3ч / нед.)

(название учебного курса, предмета, дисциплины (модуля))

для 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Информация об авторской программе, на основании которой разработана рабочая программа.

Программа составлена и основывается на федеральном государственном стандарте по физике для базового уровня, примерной программе среднего общего образования и авторской программе Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений. Рабочая программа ориентирована на использование учебника Г.Я. Мякишев, Петрова М.А., Угольников О.С. и др. «Физика 11 класс. Базовый уровень»

Информация об используемом учебнике.

Физика: 11 класс: учебник: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, О.С. Угольников и др. М.: Просвещение, 2021.

Цели рабочей программы

- освоение знаний о тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах и закономерностях, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- -овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

Задачи курса

- развитие мышления обучающихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение обучающимися знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение обучающимися идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса обучающихся к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Место предмета в учебном плане.

В соответствии с учебным планом МБОУ «СОШ № 1» г. Кирсанова на 2023-2024 учебный год и годовым календарным учебным графиком рабочая программа по физике в 11 классе рассчитана на 102 часа в год (3 часа в неделю).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные:

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

Метапредметные:

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

Предметные результаты:

В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса учащийся **научится:**

- 1) Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с новым лабораторным оборудованием
- 2) Понимать смысл основных физических терминов, изучаемых в курсе физики 11 класса
- 3) Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов
- 4) Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов
- 5) Ставить опыты по исследованию физических тел и физических явлений без использования прямых измерений, формулировать проблему/задачу/цель эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыты и формулировать выводы
- 6) Понимать роль эксперимента в получении научной информации
- 7) Проводить прямые измерения физических величин: силы тока, электрического напряжения, показателя преломления вещества, длины световой волны, оптической силы и фокусного расстояния линзы, при этом выбирать оптимальный способ измерения, использовать приемы для оценки и расчета погрешностей измерений
- 8) Проводить исследования физических величин (в том числе с помощью виртуальной физической лаборатории) с использованием прямых измерений, при этом

- конструировать, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
- 9) Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку (в том числе и виртуальную), следуя предложенной инструкции, вычислять значения величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности
 - 10) Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся для их объяснения
 - 11) Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни
 - 12) Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу, справочные материалы, ресурсы Интернета
 - 13) Распознавать механические, электрические, магнитные, электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
 - 14) Описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины, изучаемые в курсе физики 11 класса
 - 15) Анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы, изучаемые в курсе физики 11 класса
 - 16) Различать основные признаки изученных физических моделей
 - 17) Решать задачи, используя физические законы, изученные в курсе физики 11 класса, и формулы, связывающие физические величины, изученные в курсе физики 11 класса, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы, явления, формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученных результатов

В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся **получит возможность научиться:**

- 1) Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни
- 2) Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов
- 3) Сравнить точность измерения физических величин по величине их относительной и абсолютной погрешностей при проведении прямых измерений
- 4) Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения соответственно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов
- 5) Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средств массовой информации, в сети Интернет, критически оценивать полученную и информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации
- 6) Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентациями
- 7) Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электрических, магнитных, электромагнитных, тепловых явлениях и

- физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства
- 8) Оценивать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов
 - 9) Находить физические модели, соответствующие конкретным задачам, разрешать проблемные ситуации на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата и при помощи оценочного метода

Содержание учебного предмета

Основы электродинамики (18 часов)

Глава 1. Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Глава 2. Электромагнитная индукция

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

Колебания и волны (26 часов)

Глава 3. Механические колебания

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс.

Глава 4. Электромагнитные колебания

Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии.

Глава 5. Механические волны

Волновые явления. Характеристики волны. Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.

Глава 6. Электромагнитные волны

Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Оптика (20 часов)

Глава 7. Оптика. Световые волны.

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Применение интерференции света. Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Элементы теории относительности (3 часа)

Глава 8. Элементы теории относительности

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

Квантовая физика (22 часов)

Глава 9. Излучение и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.

Глава 10. Квантовая физика. Световые кванты

Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света.

Глава 11. Атомная физика

Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.

Глава 12. Физика атомного ядра.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Глава 13. Элементарные частицы.

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.

Повторение (13 часов)

Повторение основных разделов, изученных в курсе физики 11 класса. Написание тестовой итоговой работы за курс физики.

Учебно-тематическое планирование

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности
<p>Основы электродинамики (18 часов)</p> <p>Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. [ЭДС индукции в движущемся проводнике.] Самоиндукция. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля тока.</p>	<p>Знать основные положения теории Максвелла. Формулировать и применять при решении задач закономерности взаимодействия параллельных токов. Формулировать и применять при решении задач правило буравчика.</p> <p>Применять правило буравчика и правило обхвата соленоида.</p> <p>Применять правило левой руки для силы Ампера при решении задач разных типов</p> <p>Применять правило левой руки для силы Лоренца.</p> <p>Описывать движение заряженной частицы в однородном магнитном поле</p> <p>Опыты Фарадея. Магнитный поток.</p> <p>Применять правило Ленца, Закон электромагнитной индукции; ЭДС индукции в движущемся проводнике; самоиндукцию, индуктивность, энергию магнитного поля тока.</p>
<p>Колебания и волны (26 часов)</p> <p>Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии.</p> <p>Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока</p>	<p>Понимать условия возникновения, определение, характеристики свободных и вынужденных колебаний.</p> <p>Понимать отличительные особенности затухающих колебаний.</p> <p>Приводить примеры колебательных систем.</p> <p>Давать характеристику колебательному движению, особенностям колебаний</p> <p>Уметь давать силовую характеристику колебательного движения математического маятника.</p> <p>Описывать динамику колебательного движения при решении качественных задач. Уметь выводить уравнение колебаний математического маятника</p> <p>Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока. Действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации. Представлять зависимость электрического заряда, силы тока и</p>

<p>электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.</p>	<p>напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Объяснять принцип получения переменного тока. Записывать Закон Ома для цепи переменного тока. Находить значение мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующих значений тока и напряжения.</p>
<p>Оптика (20 часов)</p> <p>Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Применение интерференции света. Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.</p>	<p>Давать определения понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость, отражение, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия, интерференция, дифракция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости. Перечислять виды линз, их основные характеристики - оптический центр, фокус, оптическая сила.</p>
<p>Элементы теории относительности (3 часа)</p> <p>Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.</p>	<p>Дать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. Знать постулаты СТО. Уметь применять при решении задач следствия из постулатов. Знать формулу Эйнштейна, применять ее при решении задач. Познакомится с принципом соответствия. Применять знания при решении задач на относительность одновременности, времени, расстояний, формулу Эйнштейна.</p>
<p>Квантовая физика (22 часа)</p> <p>Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.</p> <p>Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света.</p>	<p>Давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемилуминесценция, фотолуминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Сравнить свойства электромагнитных волн разной частоты.</p>

<p>Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.</p> <p>Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.</p>	<p>Владеть информацией о моделях строения атома. Знать постулаты Бора.</p> <p>Уметь отличать и характеризовать серии излучения в атоме водорода.</p> <p>Знать о принципиальных основах работы лазеры, применении лазеров разных типов в технике и быту.</p> <p>Решать задачи с использованием постулатов теории Бора.</p> <p>Знать принципиальные основы действия любого прибора для регистрации заряженных частиц.</p> <p>Составлять обобщающую таблицу о типах регистрирующих устройств.</p> <p>Владеть информацией об открытии радиоактивности. Знать компоненты радиоактивного излучения, их основные характеристики. Знать правила радиоактивных превращений. Знать формулы закона радиоактивного распада.</p> <p>Уметь давать определение периоду полураспада. Знать определение изотопов химических элементов.</p> <p>Знать и применять формулы по теме «Физика атомного ядра».</p> <p>Знать примеры и особенности основных термоядерных реакций.</p>
<p>Повторение (13 часов)</p> <p>Повторение основных разделов, изученных в курсе физики 10-11 классов.</p>	<p>Владеть теоретическим и практическим материалом по темам, изученным в школьном курсе физики.</p> <p>Уметь применять знания по предмету практически.</p>

Календарно-тематический план

№ п/п	Тема урока	Дата проведения	Дата фактического проведения
Основы электродинамики (18 часов)			
Повторение тем электродинамики (4 часа)			
1.	Повторение темы "Постоянный электрический ток"		
2.	Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"		
3.	Повторение темы "Электрический ток в средах"		
4.	Решение задач по теме "Электрический ток в средах"		
Магнитное поле – 7 ч			
5.	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов		
6.	Индукция магнитного поля		
7.	Линии магнитной индукции		
8.	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера		
9.	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца		
10.	Решение задач		
11.	Магнитные свойства вещества		
Электромагнитная индукция – 7 ч			
12.	Опыты Фарадея. Магнитный поток		
13.	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле		
14.	ЭДС индукции в движущемся проводнике.		
15.	Решение задач		
16.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока		
17.	Решение задач.		
18.	Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		
Колебания и волны (26 часов)			
Механические колебания и волны – 10ч			
19.	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем		

20.	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания		
21.	Динамика колебательного движения		
22.	<i>Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».</i>		
23.	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания		
24.	Решение задач		
25.	<i>Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника».</i>		
26.	Вынужденные колебания. Резонанс.		
27.	Механические волны		
28.	Волны в среде. Звук		
Электромагнитные колебания и волны – 16 ч			
29.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.		
30.	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.		
31.	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.		
32.	Решение задач		
33.	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения		
34.	Конденсатор в цепи переменного тока.		
35.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.		
36.	Решение задач		
37.	Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.		
38.	Решение задач		
39.	Трансформатор.		
40.	Производство, передача и использование электрической энергии		
41.	Электромагнитные волны.		
42.	Принципы радиосвязи и телевидения.		
43.	Решение задач.		

44.	Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».		
Оптика (20 часов)			
Законы геометрической оптики – 10 ч			
45.	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.		
46.	Закон преломления света.		
47.	Решение задач		
48.	Явление полного внутреннего отражения.		
49.	Линзы. Формула тонкой линзы.		
50.	Решение задач		
51.	Построение изображений в тонких линзах.		
52.	Решение задач		
53.	Глаз как оптическая система.		
54.	Оптические приборы		
Волновая оптика – 10 ч			
55.	Измерение скорости света. Дисперсия света.		
56.	Принцип Гюйгенса.		
57.	Интерференция волн.		
58.	Интерференция света.		
59.	Решение задач		
60.	Дифракция света.		
61.	Дифракционная решетка.		
62.	Решение задач.		
63.	Поляризация световых волн		
64.	Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».		
Элементы теории относительности (3 часа)			
65.	Законы электродинамики и принцип относительности.		
66.	Постулаты специальной теории относительности.		

67.	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.		
Квантовая физика (22 часа)			
Квантовая физика. Строение атома –9 ч			
68.	Равновесное тепловое излучение.		
69.	Законы фотоэффекта.		
70.	Решение задач		
71.	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.		
72.	Планетарная модель атома.		
73.	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.		
74.	Лазеры		
75.	Решение задач		
76.	<i>Лабораторная работа №9 «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров».</i>		
Физика атомного ядра. Элементарные частицы – 13 ч			
77.	Методы регистрации заряженных частиц.		
78.	Естественная радиоактивность.		
79.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы.		
80.	Решение задач.		
81.	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра.		
82.	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.		
83.	Решение задач		
84.	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.		
85.	Биологическое действие радиоактивных излучений.		
86.	Термоядерные реакции. Термоядерный синтез.		
87.	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.		
88.	Решение задач.		
89.	Контрольная работа по теме «Квантовая физика».		

Повторение пройденного материала – 13 ч			
90.	Кинематика точки и твёрдого тела		
91.	Законы механики Ньютона и силы		
92.	Законы сохранения в механике		
93.	Равновесие абсолютно твёрдых тел		
94.	Молекулярно-кинетическая теория и уравнение состояния идеального газа		
95.	Взаимные превращения жидкостей и газов		
96.	Основы термодинамики		
97.	Электростатика		
98.	Законы постоянного тока		
99.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.		
100.	Электромагнитные колебания и волны.		
101.	Световые волны.		
102.	Световые кванты. Физика атомного ядра.		

7. Литература и средства обучения.

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Просвещение, 2020.
 2. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. Сборник нормативных документов. Физика.. – М. : Дрофа, 2017.
 3. В.С. Данюшенков, О.В. Коршунов и др. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2012.
 4. Г.Я.Мякишев. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. – М.: Дрофа, 2004.
 5. Программы для общеобразоват. учреждений: Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / Сост. Ю.И. Дик, В.А.Коровин. – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2008
 6. Рабочие программы по физике 7-11 класс./Авт.-сост. В.А.Попова.- Москва, издательство «Глобус», 2008 (Новый образовательный стандарт).
 7. Сборник задач по физике. А.П.Рымкевич, П.А.Рымкевич.- М.Просвещение, 2012-
 8. Сборник задач по физике для 9-11 классов. Г.Н.Степанова.-М.Просвещение, 2012-
- Материал комплекта полностью соответствует «Базовой программе по физике для средней общеобразовательной школы минимальным требованиям к содержанию образования, рекомендован Министерством образования РФ.