

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРАСНООКТЯБРЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА
АЛЕКСЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО

На заседании МО

учителей естественно-математического цикла

Протокол № _____ от _____ 2023 года

Руководитель МО _____

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ Краснооктябрьской СШ



Куркина Н.М.

Приказ № _____ от _____

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «ФИЗИКА» 10-11 класс**

Уровень образования: среднее общее

Уровень изучения предмета: базовый

Срок реализации программы: 2023 – 2025

Количество часов по учебному плану: 136 часов

В 10 классе – 68 часов (2ч в неделю, 34 учебные недели)

В 11 классе – 68 часов (2ч в неделю, 34 учебные недели)

Рабочую программу составил учитель математики и физики Сердюкова Н.А.

2023 год

➔ **Пояснительная записка**

Рабочая программа для 10-11 классов по физике составлена на основе Федерального Государственного стандарта среднего общего образования, Примерной программы среднего общего образования по физике; содержание курса соотносится с рабочей программой предметной линии учебников «Классический курс» 10-11 классы (Шаталина А.В., М.: Просвещение 2017 г.)

Программа по физике для средней школы составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени среднего общего образования.

Цели изучения физики

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

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях: формирования основ научного мировоззрения развития интеллектуальных способностей учащихся развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики знакомство с методами научного познания окружающего мира постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты (на базовом уровне):

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

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- 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, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда,

период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *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 в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;*
- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;*
- *различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций,

спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- *указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;*
- *понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;*

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

СОДЕРЖАНИЕ

Учебная программа 10 класса рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю). Лабораторных работ – 4 часа, контрольных работ – 5 часов. Содержание курса соотносится с рабочей программой предметной линии учебников «Классический курс» 10-11 классы (Шаталина А.В., М.: Просвещение 2017 г.)

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1		
2.	Механика	25	2	2
3.	Основы молекулярно-кинетической теории	10	1	1
4.	Основы термодинамики	8	1	

5.	Основы электродинамики	24	1	1
Итого 68 часов				

Введение. Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.

Основы молекулярно-кинетической теории

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

Основы термодинамики

Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

Основы электродинамики

Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах.

Темы лабораторных и практических работ в 10 классе

Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».

Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Учебно-методические пособия для учителя

- учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» классический курс. 10 класс» – Москва, Просвещение, 2017 г.
- Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2017.

Интернет-ресурсы

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
3. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
4. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
5. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

СОДЕРЖАНИЕ

Учебная программа 11 класса рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю). Лабораторных работ – 4 часа, контрольных работ – 5 часов. Содержание курса соотносится с рабочей программой предметной линии учебников «Классический курс» 10-11 классы (Шаталина А.В., М.: Просвещение 2017 г.)

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Магнитное поле	5		1
2.	Электромагнитная индукция	7	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	10	0	1
4.	Оптика	15	1	2
5.	Квантовая физика	17	2	2
	Строение Вселенной	7		
	Повторение	7	1	
Резерв 2 часа				
Итого 70 часов				

Основы электродинамики (продолжение).

Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные колебания и волны

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Оптика

Световые волны.

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Элементы теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Излучения и спектры

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия

Строение Вселенной

Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

Повторение.

Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».

Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа №3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Лабораторная работа №4.: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №5: Измерение длины световой волны.

Лабораторная работа №6: «Изучение треков заряженных частиц».

Лабораторная работа №7: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение
образовательного процесса.**

Учебно-методические пособия для учителя

- учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» классический курс. 11 класс» – Москва, Просвещение, 2018 г.
- Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2018.

Интернет-ресурсы

6. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
7. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
10. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
8. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
9. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
10. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (68 часов –2 часа в неделю)
Введение (1 час)**

№	Тема урока	Характеристика деятельности учащихся	Домашнее задание	Дата	
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Обучающийся научится понимать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Обучающийся получит возможность отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Конспект		
Раздел 1. Механика (25 часа) Кинематика (9 часов)					
2	Механическое движение. Система отсчета.	Обучающийся научится различать виды механического движения, знать/понимать физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении, основные характеристики равномерного движения тела по окружности Обучающийся научится строить и читать графики равномерного прямолинейного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям, определят	§1,2,3, задание стр.14, 19		
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.		§4, задание Стр.23		
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.		Стр.24-26		
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.		§6, стр.28		
6	Прямолинейное равноускоренное		§9, 10,		

	движение.	кинематические характеристики при равномерном движении тела по окружности, применять полученные знания при решении задач	стр.41.		
7	Равномерное движение точки по окружности.		§15,		
8	Кинематика абсолютно твердого тела		§16, стр.61		
9	Решение задач по теме «Кинематика».		Задачи по тетради.		
10	Контрольная работа №1 «Кинематика».		Повторение теории		
Динамика (8 часов)					
11	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	Обучающийся научится Знать/понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение», смысл законов Ньютона, «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука. Обучающийся научится иллюстрировать точки приложения сил, их направление, находить равнодействующую нескольких сил, решать задачи на вычисление сил. Измерять массу тела.Измерять силы взаимодействия тел.Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	§18,19		
12	Первый закон Ньютона.		§20, стр.73		
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.		§21,22,23 Стр 79,82		
14	Принцип относительности Галилея.		§26.		
15	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.		§28, стр.95.		
16	Вес. Невесомость.		§33, стр. 106		
17	Деформации и силы упругости. Закон Гука.		§34, стр.109		
18	Силы трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»		§36, стр.117.		

Законы сохранения в механике (8 часов)

Законы сохранения в механике (8 часов)					
19	Импульс. Закон сохранения импульса.	Обучающийся научится Знать/понимать смысл понятий «импульс тела», «импульс силы»; закона сохранения импульса, «работа», «механическая энергия», смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии Обучающийся научится вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применять полученные знания и умения при решении задач. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	§38		
20	Решение задач на закон сохранения импульса.		§39, стр.129-140		
21	Механическая работа и мощность силы.		§40, стр.134		
22	Кинетическая энергия		§41, стр.139		
23	Работа силы тяжести и упругости.		§43		
24	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.		§ 44, 45, стр.145, 148		
25	Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».		Повторение теории		
26	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»	Повторение теории			
Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов) Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)					
27	Основные положения МКТ.	Обучающийся научится Знать/понимать смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ, строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, смысл понятий «температура»,	§53, стр.179		
28	Броуновское движение. Силы		§55, 56		

	взаимодействия молекул.	«абсолютная температура», связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул, основное уравнение МКТ, основное уравнение ИГ; зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества, решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения, применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами, вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.			
29	Основное уравнение МКТ		§57, стр.192		
30	Температура. Энергия теплового движения молекул.		§59,60, стр.203		
31	Уравнение состояния идеального газа		§63, стр.211, 213		
32	Газовые законы		§ 65, стр. 220,223		
33	Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»		Повторение теории		
34	Контрольная работа №3 «Основы МКТ»	Повторение теории			
Взаимные превращения жидкостей и газов (2 часа)					
35	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	Обучающийся научится понимать смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар», «относительная влажность», «парциальное давление», устройство и принцип действия гигрометра и психрометра	§68, 69 Стр.227		
36	Влажность воздуха	Обучающийся научится описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, измерять относительную влажность воздуха	§70, стр. 234.		
Раздел 3. Основы термодинамики (8 часов)					
37	Внутренняя энергия.	Обучающийся научится понимать смысл понятий «внутренняя	§73, стр.245		

		энергия», «количество теплоты», «удельная теплоемкость»,			
38	Работа в термодинамике.	формулу для вычисления внутренней энергии, графический	§74, стр.248.		
39	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	способ вычисления работы газа, смысл первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики	§76		
40	Решение задач на уравнение теплового баланса	для изопроцессов, смысл второго закона термодинамики, устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.	§77, стр.256		
41	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	Обучающийся научится решать задачи с вычислением количества	§78, 81, стр.259.		
42	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.	§82, стр. 273		
43	Решение задач по теме «Основы термодинамики»		Задачи в тетради		
44	Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»		Повторение теории		

Раздел 4. Основы электродинамики (24 часа)

Электростатика (10 часов)

45	Заряд. Закон сохранения заряда.	Обучающийся научится понимать смысл физических величин:	§84, стр.281		
46	Закон Кулона.	«электрический заряд», «элементарный электрический заряд»;	§85, стр.285		
47	Электрическое поле. Напряженность	смысл закона сохранения заряда, физический смысл закона Кулона и границы его применимости, смысл понятий «материя»,	§88-89, стр.294, 297		
48	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	«вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики	§90, стр. 302		
49	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	электростатического поля, смысл величины «электрическая емкость», физических величин «потенциал», «работа	§93, стр. 310		
50	Потенциал. Разность потенциалов.	электрического поля	§94, стр.313		
51	Связь между напряженностью и	Обучающийся научится объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при	§95, стр.320		

	разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, определять величину и направление напряженности			
52	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда,	§96, задачи в тетради		
53	Емкость. Конденсатор.	вычислять емкость плоского конденсатора,	§97, стр.329		
54	Энергия заряженного конденсатора	применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	§98, стр.330		
<i>Законы постоянного тока (8 часов)</i>					
55	Электрический ток. Сила тока	Обучающийся научится понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического	§100, стр.334		
56	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	тока; смысл величин «сила тока», «напряжение». смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление	§101, стр. 337		
57	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	проводников, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен, закономерности в цепях с последовательным и	§102, стр. 340		
58	Решение задач на закон Ома и соединение проводников.	параллельным соединением проводников, смысл понятий «мощность тока», «работа тока», формулировку закона Ома для	§103, стр.342		
59	Работа и мощность постоянного тока.	полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.	§104, стр.345		
60	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Обучающийся научится собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников,	§105, 106, стр.350		

61	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	упр.19 (5,9,10).		
62	Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».		Повторение теории		
Электрический ток в различных средах (6 часов)					
63	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.	Обучающийся научится принимать значение сверхпроводников в современных технологиях, Обучающийся научится объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры, описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках, вакууме, жидкости, газах, законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.	§108		
64	Зависимость сопротивления проводника от температуры.		§109, стр.361		
65	Ток в полупроводниках.		§110,		
66	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.		§112		
67	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.		§113, стр. 379		
68	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.		§114		

ИТОГО 68 часов

**Календарно-тематическое планирование 11 класс.
68 часов (2 часа в неделю)**

№	Тема	Предметный результат	Домашнее задание	Дата	
				План	Факт
Основы электродинамики (продолжение) 9 часов					
Глава 1 «Магнитное поле» (4 часа)					
1.	Взаимодействие токов. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Обучающийся научится Давать определения:однородное магнитное поле, вектор магнитной индукции; Описывать опыт Эрстеда; применять правило буравчика для контурных токов. Описывать поведение рамки с током в однородном магнитном поле; определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика (левой руки); исследовать действие магнитного поля на проводник с током.Вычислять силу Лоренца.	стр 5-7		
2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Сила Ампера	Анализировать взаимодействие двух параллельных токов. Вычислять магнитный поток, индуктивность катушки, энергию магнитного поля.Применять полученные знания к решению задач	§1,2 стр. 10,16		
3.	Сила Лоренца.	Решение задач по теме «Магнитное поле».	§4 стр. 23		
4.	Магнитные свойства вещества		§6 Стр 26		
Глава 2 «Электромагнитная индукция» (5 часов)					
5.	Явление электромагнитной индукции.Магнитный поток.	Обучающийся научится наблюдать явление электромагнитной индукций; применять закон электромагнитной индукции для решения задач. Исследовать зависимость ЭДС индукции от	§7 стр. 34		

6.	Направление индукционного тока. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	<p>скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции. Наблюдать и объяснять возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи. Уметь находить пути решения задач на электромагнитную индукцию.</p>	§8 стр. 39, 42		
7.	Самоиндукция. Индуктивность.		§11 стр. 52		
8.	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции»		Повторение теории		
9.	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		Повторение теории		
Колебания и волны (14 часов)					
Глава 3. Механические колебания 2 часа					
1.0	Свободные колебания Гармонические колебания	<p>Обучающийся научится давать определения понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза, перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем, описывать модели: пружинный маятник, перечислять виды колебательных движений, их свойства. Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания,</p>	§13,14 стр. 58, 65		
11.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс		§16 стр. 65		

	<p>Лабораторная работа №3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника</p>	<p>вынужденные колебания, перечислять способы получения свободных и вынужденных колебаний, Составлять уравнения механических колебаний, записывать его решение Определять по уравнению параметры колебательного движения Представлять графически зависимость смещения, скорости и ускорения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника Определять по графику период, амплитуду, частоту Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине Готовить презентации и сообщения по изученным темам</p>	<p>повторени е стр 73</p>		
<p>Глава 4. «Электромагнитные колебания» (6 часов)</p>					
12.	<p>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями</p>	<p>Обучающийся научится давать определение понятия – активное, емкостное и индуктивное сопротивления; Вычислять действующее значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки.</p>	<p>§17-18 стр.76</p>		
13.	<p>Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.</p>		<p>§19 -20 стр.82,85</p>		

14.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения		§21 стр.90		
15.	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.		§22,23 стр.95		
	Резонанс в электрической цепи		§23 стр.90		
16.	Генератор переменного тока. Трансформатор Производство, передача и использование электрической энергии		§26 §27 стр.90		
17.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»		Стр115		
Глава 5. Механические волны(2 часа)					
18..	Волновые явления. Характеристика волны. Уравнение бегущей волны	Обучающийся научится давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, длина волны, механическая волна, плоскополяризованная механическая	§29		

19.	Звуковые волны Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	волна, фронт волны, физическим величинам: длина волны	§31 стр 130 Повторение стр 139		
Глава 6. «Электромагнитные волны» (3 часа)					
20.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	Обучающийся научится давать определения понятиям: волновой процесс электромагнитная волна, плоскополяризованная электромагнитная волна, плоскость поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала;	§35 стр 145		
21.	Изобретение радио А.С. Поповым Принципы радиосвязи.	- Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;	§37 стр 154		
22.	Свойства электромагнитных волн Понятие о телевидении. Развитие средств связи	- Описывать механизм давления электромагнитной волны; - Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных излучений	§39,41, 42 стр 159, 162 Повторение стр 169		
«Оптика»13 часов					
Глава 7 «Световые волны» (9 часов)					
23.	Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света.	Обучающийся научится объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; строить и	§44, 45 стр 175		

		исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале.			
24.	Закон преломления света. Полное отражение	Объяснять особенности прохождения света через границу раздела сред. Измерять показатель преломления стекла; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Наблюдать дисперсию света; исследовать состав белого света; наблюдать разложение белого света в спектр. Применять законы отражения и преломления света при решении задач. Строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы. Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы; характеризовать изображения в собирающей линзе. Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; находить графически главный фокус оптической системы из двух линз, решать задачи	§47, 48 стр 182, 186		
25.	Решение задач на законы отражения и преломления света.		Стр 189- 190		
26.	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»		Повторен ие теории		
27.	Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы		§50, 51 стр 196 стр 201- 202		
28.	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы фокусного расстояния собирающей линзы»		Повторен ие теории		
29.	Дисперсия , дифракция и интерференция света. Границы применения. Дифракционная решетка		§52 стр 201-202		
		Определять условия когерентности волн. Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн.	§53 стр 205		

	Интерференция света Дифракция света. Дифракционная решетка	Наблюдать интерференцию света. Наблюдать дифракцию света на щели и нити; определять условие применимости приближения геометрической оптики Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров. Определять с помощью дифракционной решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза; применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач. Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерять длину световой волны. Применять полученные знания к решению задач	§54 стр 210 §56 , 58 стр 220		
30.	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»		повторен ии теории		
31.	Поперечность световых волн. Поляризация света. Решение задач по теме «Волновая оптика» Решение задач по теме «Волновая оптика»		§59, 60 стр 224, 227 Повторение теории стр 187,221		
Глава 8. Элементы теории относительности (2 часа)					
32.	Постулаты теории относительности	Обучающийся научится давать определение понятиям событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя, формулировать постулаты СТО, проводить мысленные эксперименты, подтверждающие постулаты СТО и их следствия.	§62 стр 235		
33.	Основные следствия из постулатов относительности, элементы релятивистской динамики, решение		§63, 64 стр 238		

	задач по теме «Элементы теории относительности»	Записывать выражение для энергии покоя и полной энергии частиц			
Глава 9 «Излучение и спектры» (3 часа)					
34.	Виды излучений. Источники света. Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн	Обучающийся научится давать определение понятий тепловое излучение, электролюминисценция, катодолуминисценция, хемилуминисценция, фотолуминисценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения и излучения, спектральный анализ, перечислять виды спектров,	§66,67, 68		
35.	Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	сравнивать свойства электромагнитных волн различной частоты	Повторение теории		
36.	Контрольная работа по теме «Оптика»		Повторение теории		
РАЗДЕЛ КВАНТОВАЯ ФИЗИКА 15 часов					
Глава 10 «Световые кванты» (3 часа)					
37.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	Обучающийся научится давать определения понятий	§69		
38.	Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно- волновой дуализм	фотоэффект, квант, задерживающее напряжение, ток насыщения, работа выхода, красная граница фотоэффекта, распознавать, наблюдать явление фотоэффекта, описывать опыт Столетова, формулировать гипотезу Планка, теорию фотоэффекта.	§70,71 стр 271		

39.	<p>Давление света. Химическое действие света. Решение задач по теме «Фотоэффект»</p> <p>Решение задач по теме «Фотоэффект»</p>	<p>Анализировать законы фотоэффекта, Записывать и составлять уравнение Эйнштейна для конкретных задач и находить неизвестные величины</p> <p>Приводить примеры использования фотоэффекта</p> <p>Обучающийся научится формулировать квантовую гипотезу Планка, законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте. Изыскивать пути решения задач по теме «Фотоэффект». Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств. Обсуждать результат опыта Резерфорда.</p>	<p>§72, 73 стр 277, 278 § 73</p>		
Глава 11 «Атомная физика» (4 часа)					
40.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	<p>Обучающийся научится давать определение понятий атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света, описывать опыты Резерфорда, описывать и сравнивать модели атомов по Томсону и Резерфорду,</p>	§ 74		
41.	Постулаты Бора. Лазеры	<p>формулировать квантовые постулаты Бора, объяснять линейчатые спектры на основе постулатов Бора</p>	§ 75,76 стр 288,293		

42.	Решение задач по темам «Световые кванты», «Атомная физика»	Рассчитывать частоту и длину волны излучаемого фотона в зависимости от ситуации при переходе из одного стационарного состояния в другое	§ 77 стр 297-298		
Глава 12 «Физика атомного ядра» (7 часов)					
43.	Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре.	Обучающийся научится описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада Знать/понимать смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, уметь приводить примеры практического применения радиоактивных изотопов Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора; знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики	§ 78-79 стр 307		
44.	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»		§ 81		
45.	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения		§ 82-83 стр 317		
46.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»		§ 84, 85 стр 320, 322		
47.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность		§ 86,87 стр 331		
48.	Деление ядер урана. Цепная реакция		§ 88, стр		

	деления.		336		
49.	Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.		§ 89,90, 92		
50.	Биологическое действие радиоактивных излучений. Решение задач на закон радиоактивного распада и ядерные реакции.		§94 91, 92Стр 339,343		
Глава13 «элементарные частицы» 1 час					
51.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Атичастицы.		§95, 96		
Астрономия					
Главы 14, 15 «Солнечная система» и «Солнце и Звезды» (7)					
52.	Система Земля- Луна	Обучающийся научится использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана.Классифицировать периоды эволюции Вселенной. Выступать с докладами и презентациями. Выступать с	§100		
53.	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы		§101 стр 378		

54.	Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение солнца и звезд Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд	докладами и презентациями Оценивать возраст звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева. Выступать с докладами	§102, 103,104, 105 стр 387, 391		
Глава16 «Строение вселенной» 2 часа					
55.	Млечный путь- наша Галактика Галактики.	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело,	§106, 107стр 387, 391,401		
56.	Строение и эволюция Вселенной. Решение задач по теме «Астрономия»	фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов	§108, 109, стр 405, 407		
57.	Единая физическая картина мира		Стр 408		

7. Раздел «Обобщающее повторение» (31)

58.	Кинематика материальной точки.	Обучающийся получит возможность Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Задачи в тетради		
59.	Динамика материальной точки.				
60.	Законы сохранения				
61.	Динамика периодического движения				
62.	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.				
63.	Термодинамика. Жидкость и пар. Твердое тело				
64.	Механические и звуковые волны. Задачи в тетради				
65.	Электричество				

66.	Силы взаимодействия неподвижных зарядов..		Задачи в тетради		
67.	Энергия взаимодействия неподвижных зарядов.		Задачи в тетради		
68.	Элементы теории относительности. Излучение и спектры. Световые кванты. Атомная физика		Задачи в тетради		