

**I.Пояснительная записка**

Рабочая  программа для 10,11 класса (профильный уровень)  разработана на основе следующих нормативных  документов:

* Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ Министерство образования и науки РФ.-М.:Просвещение, 2011(Стандарты второго поколения) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897
* Примерной государственной программы по физике, в соответствие с требованиями к результатам основного общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте.
* Примерная образовательная программа среднего общего образования. Профильный уровень X-XI классы.
* Авторская «Программа по физике ДЛЯ 10—11 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ (Профильный уровень)». Авторы программы О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов.
* Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования РФ к использованию в образовательным процессе в образовательных учреждениях на 2018-2019 учебный год.
* Федерального базисного учебного плана
* СП 2.4.3648-20.
* СанПиН 1.2.3685-21.
* Регионального учебного плана.
* Учебного плана гимназии.
* Положение о рабочей программе муниципального общеобразовательного учреждения « Гимназия №1»

Реализация программы обеспечивается учебниками: Физика:

О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова, Э.Е.Эвенчик, С.Я.Шамаш, Н.И.Шефер, С.И. Кабардина, под редакцией А.А.Пинского «Физика.10 класс» , «Физика 11 класс». Углубленный уровень», М.,Просвещение» 2016 г.

Рабочая программа по физике среднего общего образования составлена из расчёта часов, указанных в базисном учебном плане гимназии, осуществляющей образовательную деятельность обще­го образования: по 5 часов в неделю, 340 ч за два года изучения. (10класс - 170 часов, 11 класс. – 170 ч.).

**Цель изучения учебного предмета в средней школе:**

* освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее значение на развитие науки.

**Задачи изучения:**

* 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 убеждённости 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 приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования

**Общая характеристика учебного предмета «Физика»**

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы. Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др. Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

**II.**  **Планируемые результаты освоения учебной программы по предмету.**

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.

• 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, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. ;

• 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.

**Предметные результаты**  обучения физике представлены по разделам.

**Раздел 1. Физика как наука. Методы научного познания природы**.

Выпускник научится:

• давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

• называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;

• делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

• использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества.

**Раздел 2.**   **Механика**

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 пространств;

• 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. .

**Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика.**

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..

**Раздел 4. Электродинамика.**

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 128 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.

**Раздел 5. Квантовые физика.**

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.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен

**знать/понимать**

**•***смысл понятий:* физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс;

• *смысл физических величин:*перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля;

• *смысл физических законов, принципов и постулатов*(формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля—Ленца, закон электромагнитной индукции;

• *вклад российских и зарубежных ученых,*оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

• *описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*

независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция;

• *приводить примеры опытов, иллюстрирующих****,***что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

**•***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;*

**•***применять полученные знания для решения физических задач;*

*• определять****:***характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

• *измерять:*скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

**•***приводить примеры практического применения физических знаний****:***законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

• *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; *использовать*новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим.

**III. Содержание учебного предмета** – **10 класс** **(170 ч, 5 ч в неделю)**

**Физика как наука.**

**Методы научного познания природы (3 ч)**

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.

Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов

природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.*

**Механика (56 ч)**

Механическое движение и способы его описания. Материальная точка как пример физической

модели. Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по

окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. *Инвариантные*

*и относительные величины в кинематике.*

Основные понятия и законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Сила. Силы упругости.

Силы трения. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы

применимости законов Ньютона.

*Прямая и обратная задачи механики.*Законы Кеплера. Закон всемирного

тяготения. *Определение масс небесных тел.*Вес и невесомость.

Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике.*

*Вращательное движение тел. Угловое ускорение. Момент инерции. Основное уравнение*

*динамики вращательного движения тела.*Условия равновесия тел.

Закон сохранения импульса. *Движение тел переменной массы.*

*Закон сохранения момента импульса. Второй закон Кеплера.*

Кинетическая энергия поступательного движения. *Кинетическая энергия вращательного*

*движения.*Работа. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. Потенциальная энергия

упругой деформации. Закон сохранения механической энергии. *Использование законов механики*

*для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота,

фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Математический маятник. Превращения

энергии при свободных колебаниях. Резонанс. *Автоколебания.*

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение*

*гармонической волны.*Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция,

дифракция. Звуковые волны.

***Демонстрации***

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Взаимные превращения потенциальной и кинетической энергий.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

***Лабораторные работы***

Измерение импульса

Измерение модуля упругости (модуля Юнга) резины

**Молекулярная физика. Термодинамика (38 ч)**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Экспериментальные доказательства

молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Связь между давлением идеального

газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Абсолютная

температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах. *Реальные газы. Границы*

*применимости модели идеального газа.*

*Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.*Насыщенные и ненасыщенные пары.

Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Свойства поверхности жидкостей.*

*Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.*

Кристаллические тела. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической*

*решетки. Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы.*

*Термодинамический метод.*Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон

термодинамики. Работа при изменении объема газа. Применение первого закона термодинамики

к различным процессам. *Теплоемкость газов и твердых тел.*Расчет количества теплоты при

изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловых

машин. КПД тепловой машины. *Холодильные машины.*Второй закон термодинамики *и его*

*статистическое истолкование.*Тепловые машины и охрана природы.

***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Объемные модели строения кристаллов.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

***Лабораторные работы***

Изучение закона Гей- Люссака

Наблюдение роста кристаллов из раствора.

**Электростатика. Постоянный ток (34 ч)**

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.

Принцип суперпозиции электрических полей. *Теорема Гаусса. Работа сил электрического*

*поля.*Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность

потенциалов. Напряжение. Связь разности потенциалов и напряженности электрического поля.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор.

Энергия электрического поля.*Применение диэлектриков.*

Условия существования постоянного электрического тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон

Ома для полной электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения

проводников в электрической цепи. *Правила Кирхгофа.*Работа и мощность тока.

Электрический ток в металлах. *Зависимость удельного сопротивления металлов от*

*температуры. Сверхпроводимость.*Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Закон электролиза. Элементарный электрический заряд. Электрический ток в газах. Плазма.

Электрический ток в вакууме. Электрон. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и

примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые*

*приборы.*

***Демонстрации***

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

***Лабораторные работы***

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Измерение удельного сопротивления проводника

Изучение соединений проводников

Определение заряда электрона

**Магнитное поле (20 ч)**

Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Сила Ампера. Магнитное поле тока.

Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Лоренца. *Магнитные свойства вещества.*

*Электроизмерительные приборы. Электрический двигатель постоянного тока.*

Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Вихревое электрическое поле. Правило

Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Электрический генератор*

*постоянного тока. Магнитная запись информации.*

***Демонстрации***

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности

проводника.

***Лабораторные работы***

Изучение действия магнитного поля на ток

**Физический практикум (10 ч)**

**Повторение (4 ч)**

**Основные формы организации учебных занятий.**

Основной формой учебных занятий является урок: урок усвоения новой учебной информации; урок формирования практических умений и навыков учащихся; урок совершенствования и знаний, умений и навыков; урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков; урок проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся; помимо этого в программе предусмотрены такие виды учебных занятий как лабораторные работы, зачеты.

**Содержание учебного предмета** – **11 класс** **(170 ч, 5 ч в неделю**

**Электромагнитные колебания и волны (74 ч)**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

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

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

**Демонстрации**

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света. Спектроскоп. Фотоаппарат.

Проекционный аппарат. Микроскоп. Лупа .Телескоп

**Лабораторные работы**

Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока.

Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.

Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.

Измерение показателя преломления стекла.

Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы.

**Квантовая физика (47 ч)**

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

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

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

**Демонстрации**

Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения.

Лазер. Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона. Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

Наблюдение линейчатых спектров

**Строение Вселенной (12ч)**

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

**Демонстрации**

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

3. Фотографии галактик.

**Наблюдения**

1. Наблюдение солнечных пятен.

2. Обнаружение вращения Солнца.

3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.

4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

**Физический практикум ( 10 часов)**

**Обобщающее повторение ( 15 часов)**

**Тематическое планирование по физике 11 класс 170 часов, 5 часов в неделю**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №урока | Тема | Кол-во часов | Кол-во к.р. | Кол-во л.р. |
| I. | **Повторение материала 10 класса** | **12** | 0 | 0 |
| 1 | Повторение темы «Механика» | 4 | 0 | 0 |
| 2 | Повторение темы «Молекулярная физика» | 4 | 0 | 0 |
| 3 | Повторение темы «Электродинамика» | 4 | 0 | 0 |
| II. | **Электромагнитные колебания и волны** | **74** |  |  |
| 1 | Электромагнитные колебания и физические основы электротехники | 23 | 1 | 3 |
| 2 | Электромагнитные волны и физические основы радиотехники | 11 | 1 | 0 |
| 3 | Световые волны | 15 | 1 | 2 |
| 4 | Оптика | 18 | 1 | 0 |
| 5 | Элементы теории относительности | 7 | 1 |  |
| **III.** | **Квантовая физика** | **47** |  |  |
| 1 | Световые кванты | 9 | 1 |  |
| 2 | Физика атома | 13 | 1 |  |
| 3 | Физика атомного ядра | 18 | **1** |  |
| 4 | Элементарные частицы | 7 | 1 |  |
| 5 | Физпрактикум | 10 |  |  |
| **IV.** | **Строение и эволюция Вселенной** | **12** |  |  |
| 1 | Природа тел Солнечной системы | 10 |  |  |
| 2 | Звезды и звездные системы | 7 | 1 |  |
| **V** | **Обобщающее повторение** | 15 | **1** |  |
|  | **ИТОГО фактически** |  | **170** |  |
|  |  |  |  |  |

**Поурочное**  **планирование 11 класс ( 170 часов ,5 часов в неделю)**

**УОНЗ - урок «открытия» нового знания, УР-урок рефлексии, УОМН-урок общеметодологической направленности, УРК-урок развивающего контроля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | | **Тема урока** | | **Коли**  **чество часов** | **Тип урока** | | | | | | | | **Дата** | |
|  | |
| план | факт |
|  | | **Повторение (12ч)** | |  |  | | | | | | | |  |  |
| 1 | | Повторение темы «Механика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 2 | | Повторение темы «Механика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 3 | | Повторение темы «Механика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 4 | | Повторение темы «Механика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 5 | | Повторение темы «Молекулярная физика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 6 | | Повторение темы «Молекулярная физика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 7 | | Повторение темы «Молекулярная физика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 8 | | Повторение темы «Молекулярная физика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 9 | | Повторение темы «Электродинамика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 10 | | Повторение темы «Электродинамика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 11 | | Повторение темы «Электродинамика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| 12 | | Повторение темы «Электродинамика» | | 1 | УОМН | | | | | | | |  |  |
| **Раздел: « Электромагнитные колебания и волны»(74 часа)** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***Электромагнитные колебания и физические основы электротехники (23ч)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Гармонические колебания. Сложение колебаний.§1-2,3\* | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 14 | Свободные электромагнитные колебания§4 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 15 | Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 16 | Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре. Автоколебательный генератор.§5,6\* | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 17 | Решение задач на расчет периода и собственной частоты электромагнитных колебаний | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 18 | Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.§7 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 19 | Решение задач по теме «Переменный ток» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 20 | Решение задач по теме «Переменный ток» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 21 | Самостоятельная работа по теме « Переменный ток». Активное сопротивление§8 | | | 1 | | | УРК | | | | | |  |  |
| 22 | Индуктивное и емкостное сопротивления §9 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 23 | Лабораторная работа №1 «Измерение силы тока в цепи с конденсатором» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 24 | Лабораторная работа №2 «Измерение индуктивного сопротивления катушки» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 25 | Решение задач по теме «Индуктивное и емкостное сопротивления» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 26 | Закон Ома для электрической цепи переменного тока§10 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 27 | Мощность в цепи переменного тока§11 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 28 | Резонанс в электрических цепях переменного тока§12 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 29 | Решение задач по теме « Закон Ома для электрической цепи переменного тока» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 30 | Трансформатор§13,14\* | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 31 | Лабораторная работа №3 «Определение числа витков в обмотке трансформатора» | | | **1** | | | УР | | | | | |  |  |
| 32 | Передача и использование электрической энергии§15 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 33 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и физические основы электротехники» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 34 | Зачет по теме «Электромагнитные колебания и физические основы электротехники» | | | 1 | | | УРК | | | | | |  |  |
| 35 | Контрольная работа №1 « Электромагнитные колебания и физические основы электротехники» | | | 1 | | | УРК | | | | | |  |  |
|  | ***Электромагнитные волны и физические основы радиотехники (11ч)*** | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | Открытие и генерация электромагнитных волн.§16-17\* | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 37 | Отражение и преломление электромагнитных волн§18-19 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 38 | Интерференция электромагнитных волн§20 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 39 | Дифракция и поляризация электромагнитных волн§21 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 40 | Эффект Доплера§22 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 41 | Решение задач пол теме «Интерференция электромагнитных волн» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 42 | Решение задач по теме «Дифракция и поляризация электромагнитных волн» | | | 1 | | | УР | | | | | |  |  |
| 43 | Принцип радиотелефонной связи§23 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 44 | Телевидение. Развитие средств связи. §24,25Радиоастрономия§26 | | | 1 | | | УОНЗ | | | | | |  |  |
| 45 | Повторение темы «Электромагнитные волны и физические основы радиотехники» | | | 1 | | | УРК | | | | | |  |  |
| 46 | Контрольная работа №2 «Электромагнитные волны и физические основы радиотехники» | | | 1 | | | УРК | | | | | |  |  |
| ***Световые волны (15 ч)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | | Электромагнитная природа света. Скорость света §27 | | 1 | | | | | УОНЗ | | | |  |  |
| 48 | | Интерференция света §28 | | 1 | | | | | УОНЗ | | | |  |  |
| 49 | | Решение задач по теме «Интерференция света» | | 1 | | | | | УР | | | |  |  |
| 50 | | Применение интерференции §29 | | 1 | | | | | УОНЗ | | | |  |  |
| 51 | | Дифракция света §30 Дифракционная решетка. Голография §31,32\* | | 1 | | | | | УОНЗ | | | |  |  |
| 52 | | Решение задач по теме «Дифракционная решетка» | | 1 | | | | | УР | | | |  |  |
| 53 | | Лабораторная работа №4 «Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции света от щели» | | 1 | | | | | УРК | | | |  |  |
| 54 | | Лабораторная работа №5 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза» | | 1 | | | | | УР | | | |  |  |
| 55 | | Дисперсия света§33 | | 1 | | | | | УОНЗ | | | |  |  |
| 56 | | Поляризация света §34 | | 1 | | | | | УОНЗ | | | |  |  |
| 57 | | Спектр электромагнитных излучений§35 | | 1 | | | | | УОНЗ | | | |  |  |
| 58 | | Решение задач по теме «Световые волны» | | 1 | | | | | УР | | | |  |  |
| 59 | | Решение задач по теме «Световые волны» | |  | | | | | УР | | | |  |  |
| 60 | | Повторение темы «Световые волны» | | 1 | | | | | УРК | | | |  |  |
| 61 | | Контрольная работа №3 по теме «Световые волны» | | **1** | | | | | УРК | | | |  |  |
| ***Оптика (18 ч)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | | Принцип Ферма. Преломление и отражение света§37 | | 1 | | | | | УОНЗ |  | | | |  |
| 63 | | Решение задач по теме «Преломление и отражение света | | 1 | | | | | УР |  | | | |  |
| 64 | | Решение задач по теме «Преломление и отражение света» | | 1 | | | | | УР |  | | | |  |
| 65 | | Зеркала. §38 Решение задач по теме « Зеркала» | | 1 | | | | | УОНЗ |  | | | |  |
| 6 6 | | Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. §39 | | 1 | | | | | УОНЗ |  | | | |  |
| 67 | | Решение задач на построение изображений , даваемых линзами» | | 1 | | | | | УР |  | | | |  |
| 68 | | Решение задач по теме « Линзы» | | 1 | | | | | УР |  | | | |  |
| 69 | | Решение задач по теме « Линзы» | |  | | | | | УР |  | | | |  |
| 70 | | Глаз как оптическая система §40 | |  | | | | | УОНЗ |  | | | |  |
| 71 | | Решение задач по теме «Оптические системы» | | 1 | | | | | УР |  | | | |  |
| 72 | | Световые величины §41 | | 1 | | | | | УОНЗ |  | | | |  |
| 7 3 | | Проверочная работа « Преломление и отражение света, Линзы» | | 1 | | | | | УРК |  | | | |  |
| 74 | | Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов §42 | | 1 | | | | | УОНЗ |  | | | |  |
| 75 | | Решение задач по теме «Оптические приборы» | | 1 | | | | | УР |  | | | |  |
| 76 | | Решение задач по теме «Геометрическая оптика» | | 1 | | | | | УР |  | | | |  |
| 77 | | Решение задач по теме «Геометрическая оптика» | | 1 | | | | | УР |  | | | |  |
| 78 | | Зачет по теме «Геометрическая оптика» | | 1 | | | | | УРК |  | | | |  |
| 79 | | Контрольная работа №4 по теме «Оптика» | | **1** | | | | | УРК |  | | | |  |
| ***Элементы теории относительности (7часов)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | Предельность и абсолютность скорости света. Принцип относительности.§43 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 81 | | Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время.§44-45 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 82 | | Энергия, импульс и масса в релятивистской динамике§46 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 83 | | Релятивистские законы сохранения§47 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 84 | | Закон взаимосвязи массы и энергии для системы частиц§48 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 85 | | Решение задач по теме «Элементы теории относительности» | | 1 | | | | | УР | | |  | |  |
| 86 | | Контрольная работа №5 по теме «Элементы теории относительности» | | 1 | | | | | УРК | | |  | |  |
| **Раздел: Квантовая физика (47 ч)** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***Световые кванты (9 ч)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | | Световые кванты§49 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 88 | | Фотоэффект§50 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 89 | | Решение задач по теме «Фотоэффект» | | 1 | | | | | УР | | |  | |  |
| 90 | | Решение задач по теме «Фотоэффект» | | 1 | | | | | УР | | |  | |  |
| 91 | | Фотоэлементы. Применение фотоэффекта§51 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 92 | | Химическое действие света§52 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 93 | | Световое давление. Импульс фотона§53 | | 1 | | | | | УОНЗ | | |  | |  |
| 94 | | Решение задач по теме « Световое давление» | | 1 | | | | | УР | | |  | |  |
| 95 | | Проверочная работа по теме «Световые кванты» | | 1 | | | | | УРК | | |  | |  |
| ***Физика атома (13 ч)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | | Строение атомов. Атомные спектры§55,56 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 97 | | Постулаты Бора.§57 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 98 | | Объяснение происхождения линейчатых спектров§58,59 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 99 | | Волновые свойства частиц вещества§60 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 100 | | Соотношение неопределенностей §61 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 101 | | Элементы квантовой механики§62 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 102 | | Спин электрона. Многоэлектронные атомы§63 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 103 | | Атомные и молекулярные спектры§65 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 104 | | Лазер §66 | | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 105 | | Решение задач по теме «Строение атома» | | 1 | | | | УР | | | |  | |  |
| 106 | | Решение задач по теме «Строение атома» | | 1 | | | | УР | | | |  | |  |
| 107 | | Повторение темы «Физика атома» | | 1 | | | | УРК | | | |  | |  |
| 108 | | Контрольная работа №7 по теме «Физика атома» | | **1** | | | | УРК | | | |  | |  |
| ***Физика атомного ядра (18ч)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | | | Атомное ядро. Состав атомных ядер§67,68 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 110 | | | Энергия связи ядра§69 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 111 | | | Решение задач по теме «Энергия связи ядра» | 1 | | | | УР | | | |  | |  |
| 112 | | | Ядерные спектры§70 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 113 | | | Радиоактивность§71 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 114 | | | Закон радиоактивного распада§72 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 115 | | | Ионизирующие излучения§73 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 116 | | | Методы регистрации ионизирующих излучений§74 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 117 | | | Ядерные реакции§75 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 118 | | | Цепные ядерные реакции§76 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 119 | | | Ядерный реактор§77 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 120 | | | Ядерная энергетика§78 | 1 | | | | УОНЗ | | | |  | |  |
| 121 | | | Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада» | 1 | | | | УР | | | |  | |  |
| 122 | | | Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада» | 1 | | | | УР | | | |  | |  |
| 123 | | | Решение по теме « Ядерные реакции» | 1 | | | | УР | | | |  | |  |
| 124 | | | Решение по теме « Физика атомного ядра» | 1 | | | | УР | | | |  | |  |
| 125 | | | Повторение темы «Физика атомного ядра» | 1 | | | | УРК | | | |  | |  |
| 126 | | | Контрольная работа № 8 по теме «Физика атомного ядра» | 1 | | | | УРК | | | |  | |  |
|  | | | ***Элементарные частицы (7ч)*** | | | | | | | | | | | |
| 127 | | | Элементарные частицы и античастицы§79,8 | 1 | | | УОНЗ | | | |  | | |  |
| 128 | | | Превращение элементарных частиц | 1 | | | УОНЗ | | | |  | | |  |
| 129 | | | Классификация элементарных частиц§81 | 1 | | | УОНЗ | | | |  | | |  |
| 130 | | | Законы сохранения в микромире§82 | 1 | | | УОНЗ | | | |  | | |  |
| 131 | | | Фундаментальные элементарные частицы§83 | 1 | | | УОНЗ | | | |  | | |  |
| 132 | | | Решение задач по теме «Элементарные частицы**»** | 1 | | | УР | | | |  | | |  |
| 133 | | | Контрольная работа №9 по теме «Элементарные частицы» | 1 | | | УРК | | | |  | | |  |
|  | | | **Раздел :Строение и эволюция Вселенной ( 12 часов).**  ***Природа тел Солнечной системы (5 ч)*** | | | | | | | | | | | |
| 134 | | | Планеты Солнечной системы§84 | 1 | | **УОНЗ** | | | |  | | | |  |
| 135 | | | Малые тела Солнечной системы§85 | 1 | | **УОНЗ** | | | |  | | | |  |
| 136 | | | Солнце§86 | 1 | | **УОНЗ** | | | |  | | | |  |
| 137 | | | Происхождение Солнечной системы§87 | 1 | | **УОНЗ** | | | |  | | | |  |
| 138 | | | Практическая работа | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
|  | | | ***Звезды и звездные системы (7 часов)*** | | | | | | | | | | | |
| 139 | | | Физические характеристики звезд§88 | 1 | | УОНЗ | | | |  | | | |  |
| 140 | | | Практическая работа | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 14 1 | | | Строение Галактики§89 | 1 | | УОНЗ | | | |  | | | |  |
| 142 | | | Практическая работа | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 143 | | | Строение и эволюция Вселенной§90 | 1 | | УОНЗ | | | |  | | | |  |
| 144 | | | Повторение темы «Строение и эволюция Вселенной» | 1 | | УРК | | | |  | | | |  |
| 145 | | | Контрольная работа №10 по теме «Строение и эволюция Вселенной» | 1 | | УРК | | | |  | | | |  |
|  | | | **Физпрактикум (10 ч)** |  | |  | | | |  | | | |  |
| 146 | | | Практичская работа « Изучение колебаний пружинного маятника» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 147 | | | Практичская работа « Изучение колебаний пружинного маятника» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 148 | | | Практичская работа «Исследование зависимости периода колебаний маятника от длины подвеса» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 149 | | | Практичская работа «Исследование зависимости периода колебаний маятника от длины подвеса» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 150 | | | Практичская работа «Исследование явления преломления света» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 151 | | | Практичская работа «Исследование явления преломления света» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 152 | | | Практичская работа «Измерение фокусного растояния и оптической силы рассеивающей линзы» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 153 | | | Практичская работа «Измерение фокусного растояния и оптической силы рассеивающей линзы» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 154 | | | Практичская работа «Наблюдение поляризации света» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| 155 | | | Практичская работа «Наблюдение поляризации света» | 1 | | УР | | | |  | | | |  |
| **Повторение (15 часов)** | | | | | | | | | | | | | | |
| 156 | | Повторение темы «Механика» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 157 | | Повторение темы «Механика» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 158 | | Повторение темы «Механика» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 159 | | Повторение темы «Молекулярая физика. Термодинамика» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 160 | | Повторение темы «Молекулярая физика. Термодинамика» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 161 | | Повторение темы «Молекулярая физика. Термодинамика» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 16 2 | | Повторение темы «Электростатика. Постоянный ток.» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 163 | | Повторение темы «Электростатика. Постоянный ток.» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 164 | | Повторение темы «Электростатика. Постоянный ток.» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 165 | | Повторение темы « Магнитное поле» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 166 | | Повторение темы « Магнитное поле» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 167 | | Повторение темы «Электромагнитные колебания и волны» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 168 | | Повторение темы «Квантовая физика» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 169 | | Повторение темы «Квантовая физика» | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |
| 170 | | Итоговый урок | | 1 | УОМН | | | | |  | | | |  |

Учебно- Методическое обеспечение:

1. Программа по физике ДЛЯ 10—11 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ (Профильный уровень) Авторы программы О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов
2. Учебник О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов, Э.Е.Эвенчик, С.Я.Шамаш, Н.И.Шефер, С.И. Кабардина, под редакцией А.А.Пинского «Физика.10 класс.Углубленный уровень», М.,Просвещение» 2014г.
3. Баканина Л. П.,  Сборник задач по физике: 10—11 кл. с углубл. изуч. физики / Л. П. Баканина,

С. М. Козел; под ред. С. М. Козела. — М.: Просвещение, 2011.

**Литература**

1. Программы для общеобразовательных учреждений Физика Астрономия 7-11классы, Москва « Дрофа» 2009 год.
2. Физика для школ (классов) с углубленным изучением предмета. 10-11 классы. Авторы программы: Ю.И. Дик, В. А.Коровин, В.А. Орлов, А.А. Пинский, издательство «Дрофа», 2009 год.
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Методические рекомендации к учебникам "Физика. 10 класс" и "Физика. 11 класс " под ред. А.А. Пинского и О.Ф. Кабардина. М.: «Просвещение», 2004
4. Углубленное изучение физики в 10-11 классах. Под  ред.О. Ф. Кабардина, В. А. Орлова. — М.: Просвещение, 2002
5. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни. Для 10- 11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2010.

6. Шахмаев Н.М. Физический эксперимент в средней школе. Части 1 и 2: пособие для учителя / Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов. – М. Мнемозина, 2010.

7. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики под редакцией Ю.И. Дика, О.Ф. Кабардина (М.: Просвещение, 2002)

8. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике: 9 – 11-й классы: учеб. Пособие для учащихся общеобразова-тельных учреждений/О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; под ред. Ю.И. Дика. – М.: АСТ: Астрель: Транзиткнига, 2005.

9. Физика. 10 класс. Контрольные работы в новом формате. /И.В. Годова – М.: «Интеллект-Центр», 2012.

10.К а б а р д и н О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа, 2003.

11. М а л и н и н А. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002.

12. С т е п а н о в а Г. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002.

**Список сборников задач, соответствующих программе классов**

**с углубленным изучением физики**

2. Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа, 2003.

3. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват.

учреждений. — М.: Просвещение, 2002.

4. Степанова Г. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002.

**Список пособий для подготовки к Единому государственному экзамену**

1. ЕГЭ 2022. Физика. Эксперт. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. и др. Изд-во «Экзамен»
2. ЕГЭ 2022. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф.
3. ЕГЭ 2022 Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф.
4. М.Демидова: «Оптимальный банк заданий по физике»
5. М.Демидова, Лукашева: Тематические и типовые варианты ЕГЭ 2020 по физике
6. ЕГЭ 2023. Физика. 1000 задач с ответами и решениями. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И.
7. Ю.И.Дик и др. :Большой справочник школьника и поступающих в ВУЗы
8. Москалев А.Н., Г.А.Никулова: Готовимся к единому государственному экзамену. Физика
9. ФИПИ: Открытый банк заданий по физике