

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа № 13 имени Бориса Борисовича
Левицкого»**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

Протокол № 1 от 30.08.2021

ПРИНЯТО

решением Педагогического
совета

Протокол № 1 от 30.08.2021

УТВЕРЖДЕНО

приказом № 95 -ОД

от 30.08.2021

**Рабочая программа
по физике
7-9 классы**

Составлена на основе рабочей программы по физике для 8 класса, составлена на основе ФГОС основного общего образования, Примерной программы по физике, рекомендованной Министерством образования и науки РФ, Программы основного общего образования «Физика 7-9 классы» авторов А.В Перышкина, Н.В. Филонович, Е.Н. Гутник. М., Дрофа 2017г. Учебник: Физика. Перышкин А.В. М., Дрофа 2016.

Составители: учитель физики Кукушкина Е.Н., учитель
физики Лобикова М.В.

Тольятти 2021 год

1. Планируемые результаты учебного предмета

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

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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.

2. Содержание изучаемого предмета

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Искусственные спутники Земли¹. Первая космическая скорость.

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.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство

работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

1 Курсивом отмечен материал, необязательный для изучения.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.

Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники 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 и 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. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Элек-

тромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.

2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
12. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
13. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
14. Определение относительной влажности воздуха.
15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
17. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
20. Сборка электромагнита и испытание его действия.
21. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
22. Изучение свойств изображения в линзах.
23. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
24. Измерение ускорения свободного падения.
25. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
26. Изучение явления электромагнитной индукции.
27. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
28. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
29. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
30. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на изучение каждой темы

7 класс

Раздел	Тема урока	Количество часов
Введение.	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	1
	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	1
	Лаб. раб. 1 "Определение цены деления измерительного прибора"	1
	Физика и техника.	1
Первоначальные сведения о строении вещества.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1
	Лаб. раб. 2 "Определение размеров малых тел"	1
	Движение молекул.	1
	Взаимодействие молекул.	1
	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.	1
	Зачёт по теме "Первоначальные сведения о строении вещества"	1
Взаимодействие тел	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
	Скорость. Единицы скорости.	1
	Расчет пути и времени движения.	1
	Инерция.	1
	Взаимодействие тел.	1
	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	1
	Лаб. раб. 3 "Измерение массы тела на рычажных весах"	1
	Плотность.	1
	Лаб. раб. 4 "Измерение объёма тела". Лаб. раб. 5 "Определение плотности тела".	1
	Расчёт массы и объёма тела по его плотности.	1
	Решение задач по темам "Механическое движение", "Масса", "Плотность вещества".	1
	Контрольная работа по темам "Механическое движение", "Масса", "Плотность вещества".	1
	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
	Сила упругости. Закон Гука.	1

	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	1
	Динамометр. Лаб. раб. 6 "Градуирование пружины и измерение сил динамометром"	1
	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1
	Сила трения. Трение покоя.	1
	Трение в природе и технике. Лаб. раб. 7 "Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы"	1
	Решение задач по темам "Вес тела", "Графическое изображение сил", "Силы", "Равнодействующая сил"	1
	Контрольная работа по темам "Вес тела", "Графическое изображение сил", "Силы", "Равнодействующая сил"	1
	Зачёт по теме "Взаимодействие тел"	1
Давление твердых тел, жидкостей и газов.	Давление. Единицы давления.	1
	Способы уменьшения и увеличения давления.	1
	Давление газа.	1
	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1
	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
	Решение задач. Кратковременная контрольная работа по теме "Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля"	1
	Сообщающиеся сосуды.	1
	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1
	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1
	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1
	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1
	Гидравлический пресс.	1
	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
	Закон Архимеда.	1

	Лаб. раб. 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	1
	Плавание тел.	1
	Решение задач по темам "Архимедова сила", "Условия плавания тел"	1
	Лаб. раб. 9 "Выяснение условий плавания тела в жидкости"	1
	Плавание судов. Воздухоплавание.	1
	Решение задач по темам "Архимедова сила", "Плавание тел", "Плавание судов. Воздухоплавание"	1
	Зачёт по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1
Работа и мощность. Энергия.	Механическая работа. Единицы работы.	1
	Мощность. Единицы мощности.	1
	Простые механизмы. Рычаг.	
	Равновесие сил на рычаге.	1
	Момент силы.	1
	Рычаги в технике, быту и природе. Лаб. раб. 10 "Выяснение условия равновесия рычага"	1
	Блоки. "Золотое правило" механики.	1
	Решение задач по теме "Условие равновесия рычага"	1
	Центр тяжести тела.	1
	Условие равновесия тел.	1
	Коэффициент полезного действия механизмов. Лаб. раб. 11 "Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости"	1
	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1
	Превращение одного вида механической энергии в другой.	1
	Зачёт по теме "Работа и мощность. Энергия"	1
	Обобщение.	1
Итого		68

8 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Тепловые явления.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1
	Способы изменения внутренней энергии.	1
	Виды теплопередачи.	
	Теплопроводность.	1
	Конвекция. Излучение.	1

	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1
	Удельная теплоёмкость.	1
	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1
	Лаб. раб. 1 "Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры"	1
	Лаб. раб. 2 "Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела"	1
	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1
	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
	Контрольная работа по теме "Тепловые явления"	1
	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1
	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1
	Решение задач 1.	1
	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	1
	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
	Решение задач 2.	1
	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лаб. раб.3 "Измерение влажности воздуха"	1
	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1
	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
	Контрольная работа по теме "Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловой двигатель"	1
	Зачёт по теме "Тепловые явления"	1
Электрические явления.	Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	1
	Электроскоп. Электрическое поле.	1
	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1
	Объяснение электрических явлений.	1

Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	1
Электрический ток. Источники электрического тока.	1
Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах.	1
Действия электрического тока.	
Направление электрического тока.	1
Сила тока. Единицы силы тока.	1
Амперметр. Измерение силы тока. Лаб. раб. 4 "Сборка электрической цепи. Измерение силы тока в её различных участках"	1
Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1
Вольтметр. Измерение напряжения.	
Зависимость силы тока от напряжения.	1
Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	
Лаб. раб. 5 "Измерение напряжения на различных участках цепи"	1
Закон Ома для участка цепи.	1
Расчёт сопротивления проводника.	
Удельное сопротивление.	1
Примеры на расчёт сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	1
Реостаты. Лаб. раб. 6 "Регулирование силы тока реостатом"	1
Лаб. раб. 7 "Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра"	1
Последовательное соединение проводников.	1
Параллельное соединение проводников.	1
Решение задач 3	1
Контрольная работа по теме "Сила тока, напряжение, сопротивление"	1
Работа и мощность электрического тока.	1
Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	1
Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	1
Конденсатор.	1
Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	1
Контрольная работа по темам "Работа и мощность электрического тока", "Закон Джоуля-Ленца", "Конденсатор"	1
Зачёт	1

Электромагнитные явления.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1
	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лаб. раб. 9 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	1
	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1
	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лаб. раб.10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)"	1
	Контрольная работа по теме "Электромагнитные явления".	1
Световые явления.	Источники света. Распространение света.	1
	Видимое движение светил.	1
	Отражение света. Закон отражения света.	1
	Плоское зеркало.	1
	Преломление света. Закон преломления света.	1
	Линзы. Оптическая сила линзы.	1
	Изображения, даваемые линзой.	1
	Лаб. раб. 11 "Получение изображения при помощи линзы"	1
	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	1
	Глаз и зрение.	1
	Итоговая контрольная работа	1
Итого		68

9 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Законы движения и взаимодействия тел.	Материальная точка. Система отсчета.	1
	Перемещение.	1
	Определение координаты движущегося тела.	1
	Скорость прямолинейного равномерного движения.	1
	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.	1
	Средняя скорость.	1

Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
Лабораторная работа № 1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	1
Решение задач № 1	1
Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	1
Решение задач № 2	1
Контрольная работа №1 по теме "Прямолинейное равноускоренное движение".	1
Относительность движения.	1
Инерциальные системы отсчета.	
Первый закон Ньютона.	1
Второй закон Ньютона.	1
Третий закон Ньютона.	1
Входной контроль. Свободное падение тел.	1
Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
Лабораторная работа №2 "Измерение ускорения свободного падения".	1
Закон всемирного тяготения.	1
Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
Решение задач № 3	1
Искусственные спутники Земли.	1
Импульс тела.	1
Закон сохранения импульса.	1
Реактивное движение. Ракеты.	1
Решение задач №4	1
Вывод закона сохранения механической энергии.	1
Контрольная работа №2 по теме "Законы сохранения в механике".	1
Колебательное движение.	1

Механические колебания и волны. Звук.	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	1
	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
	Гармонические колебания.	1
	Лабораторная работа №3 "Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины"	1
	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
	Резонанс.	1
	Распространение колебаний в среде. Волны.	1
	Длина волны. Скорость распространения волны.	1
	Источники звука. Звуковые колебания.	1
	Административная контрольная работа. Высота, тембр и громкость звука.	1
	Распространение звука. Звуковые волны.	1
	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1
	Решение задач № 5	1
	Контрольная работа №3 по теме "Механические колебания и волны. Звук."	1
Электромагнитное поле.	Магнитное поле и его графическое изображение.	1
	Однородное и неоднородное магнитные поля.	1
	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
	Индукция магнитного поля.	1
	Магнитный поток.	1
	Явление электромагнитной индукции	1
	Лабораторная работа № 4 "Изучение явления электромагнитной индукции"	1
	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
	Явление самоиндукции.	1
	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
	Электромагнитное поле.	1
	Электромагнитные волны.	1
	Конденсатор.	1
	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1

	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
	Электромагнитная природа света	1
	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
	Дисперсия света. Цвета тел.	1
	Спектроскоп и спектрограф.	1
	Типы оптических спектров.	1
	Лабораторная работа № 5 "Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания"	1
	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
	Решение задач № 6	1
	Контрольная работа № 4 по теме "Электромагнитное поле".	1
	Радиоактивность.	1
	Модели атомов.	1
Строение атома и атомного ядра.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
	Лабораторная работа № 6 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром"	1
	Открытие протона и нейтрона.	1
	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
	Энергия связи. Дефект масс.	1
	Решение задач № 7	1
	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
	Лабораторная работа № 7 "Изучение деления ядра урана по фотографии треков"	1
	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1
	Атомная энергетика.	1
	Биологическое действие радиации.	1
	Закон радиоактивного распада.	1
	Термоядерная реакция.	1
	Элементарные частицы. Античастицы.	1
	Решение задач №8	1
	Контрольная работа № 5 по теме "Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер"	1
	Лабораторная работа №8 "Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона". Лабораторная работа №9 "Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям"	1

Строение и эволюция Вселенной.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
	Большие планеты Солнечной системы.	1
	Малые тела Солнечной системы.	1
	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	1
	Строение и эволюция вселенной.	1
Итоговое повторение.	Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Эlectромагнитное поле.	1
	Итоговая контрольная работа.	1
	Повторение	1
Итого		102