

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 27

Принято
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 28.08.2020 г

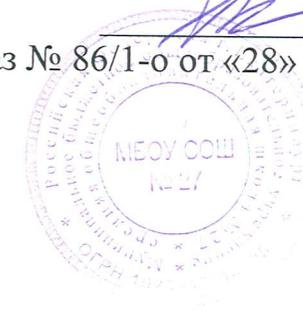
Приложение №3
к ООП ООО

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №27

Ю.Л. Поляков.

Приказ № 86/1-о от «28» августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ПРЕДМЕТУ
«ФИЗИКА»
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

7-9 классы

Срок реализации: 3 года.

г. Екатеринбург, 2020

Рабочая программа содержит следующие разделы:

- 1) Планируемые результаты освоения учебного предмета
- 2) Содержание учебного предмета
- 3) Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

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 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 учебного предмета, курса

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

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

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

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»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. 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. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор*. *Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Раздел программы	Демонстрации	Лабораторные работы и опыты
Физика и физические методы изучения природы. Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.	Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампочки. Электрической искры.	Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
Механические явления. Кинематика. Механическое движение. Траектория. Путь – скалярная величина. Скорость – векторная	1.Равномерное прямолинейное движение. 2. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета. 3. Свободное падение тел.	1.Измерение скорости равномерного движения. 2. Измерение ускорения свободного падения. 3.Измерение центростремительного ускорения.

величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и скорости от времени движения. Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Динамика.

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина. Плотность вещества. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и сила. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твердого тела.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.

4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.
6. Свойства силы трения.
7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела имеющего ось вращения.
10. Барометр.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.
13. Опыты с ведром Архимеда.

1. Реактивное движение. Модели ракет.
2. Простые механизмы.
3. Наблюдение колебаний тел.
4. Наблюдение механических волн.

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твердого тела.
3. Измерение плотности жидкости.
4. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
5. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
6. Сложение сил, направленных под углом.
7. Измерение сил взаимодействия двух тел.
8. Исследование силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
9. Измерение атмосферного давления.
10. Исследование условий равновесия рычага.
11. Нахождение центра тяжести плоского тела.
12. Измерение архимедовой силы.

1. Изучение столкновения тел.
2. Измерение кинетической энергии по длине тормозного пути.
3. Измерение изменения потенциальной энергии тела.

<p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии. Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.</p> <p>Строение и свойства вещества. Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.</p> <p>Тепловые явления. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в</p>	<p>5. Опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол воздушного насоса.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диффузия в растворах и газах, в воде. 2. Модель хаотического движения молекул в газе. 3. Модель броуновского движения. 4. Сцепление твердых тел. 5. Повышение давления воздуха при нагревании. 6. Демонстрация образцов кристаллических тел. 7. Демонстрация моделей строения кристаллических тел. 8. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия термометра. 2. Теплопроводность различных материалов. 3. Конвекция в жидкостях и газах. 4. Теплопередача путем излучения. 5. Явление испарения. 6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Измерение изменения потенциальной энергии упругой деформации пружины. 5. Измерение КПД наклонной плоскости. 6. Изучение колебаний маятника. 7. Исследование превращений механической энергии. <ol style="list-style-type: none"> 1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. 2. Исследования зависимости объема газа от давления при постоянной температуре. 3. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара. <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. 2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. 3. Измерение удельной теплоемкости вещества. 4. Измерение удельной теплоты плавления льда. 5. Исследование процесса испарения. 6. Исследование тепловых свойств парафина.
--	---	--

<p>тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.</p> <p>Электрические явления. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления. 8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом. <ol style="list-style-type: none"> 1. Электризация тел. 2. Два рода электрических зарядов. 3. Устройство и действие электроскопа. 4. Закон сохранения электрических зарядов. 5. Проводники и изоляторы. 6. Электростатическая индукция. 7. Устройство конденсатора. 8. Энергия электрического поля конденсатора. 9. Источники постоянного тока. 10. Измерение силы тока амперметром. 11. Измерение напряжения вольтметром. 12. Реостат и магазин сопротивлений. 13. Свойства полупроводников. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Измерение влажности воздуха. <ol style="list-style-type: none"> 1. опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении. 2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. 4. Изготовление и испытание гальванического элемента. 5. Измерение силы электрического тока. 6. Измерение электрического напряжения. 7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения. 8. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. 9. Измерение электрического сопротивления проводника. 10. Изучение последовательного соединения проводников. 11. Изучение параллельного соединения проводников. 12. Измерение мощности электрического тока. 13. Изучение работы полупроводникового диода.
<p>Электромагнитные колебания и волны. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства электромагнитных волн. 2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. 3. Принципы радиосвязи. 4. Прямолинейное распространение света. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. 2. Изучение явления распространения света. 3. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

<p>Свет - электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Отражения света. 6. Преломление света. 7. Ход лучей в собирающей линзе. 8. Ход лучей в рассеивающей линзе. 9. Получение изображений с помощью линз. 10. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. 11. Модель глаза. 12. Дисперсия белого света. 13. Получение белого света при сложении света разных цветов. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. 5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. 6. Получение изображений с помощью собирающей линзы. 7. Наблюдение явления дисперсии света.
<p>Квантовые явления. Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы возникающие при использовании атомных электростанций</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. 2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц. 3. Дозиметр. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение элементарного электрического заряда. 2. Наблюдение линейчатых спектров излучения.
<p>Строение и эволюция Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Астрономические наблюдения. 2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба. 3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд. 	

3. Тематическое планирование

7 класс

№	Тема
Физика и физические методы изучения природы (4 ч)	
1	Физические явления. Физика-наука о природе. Физические свойства тел
2	Физические величины и их измерения. Физические приборы. Международная система единиц. Погрешности измерений
3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»
4	Физика и техника. Наука и техника
Строение и свойства вещества (8 ч)	
5	Атомное строение вещества
6	Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»
7	Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Броуновское движение
8	Взаимодействие частиц вещества
9	Агрегатные состояния вещества. Строение газов, жидкостей и твердых тел.
10	Свойства газов
11	Свойства жидкостей и твердых тел
12	Зачет по теме «Введение», «Первоначальные сведения о строении вещества»
Механические явления (58 ч)	
13	Механическое движение. Траектория движения. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение.
14	Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости
15	Расчет пути и времени движения
16	Явление инерции. Взаимодействие тел.
17	Масса. Масса – мера инертности. Методы измерения массы. Килограмм
18	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела»
19	Плотность вещества. Методы измерения плотности
20	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»

21	Лабораторная работа №5 «Измерение плотности твердого тела»
22	Расчет массы тела и объема тела по его плотности
23	Контрольная работа №1 по теме «Взаимодействие тел»
24	Взаимодействие тел. Сила как мера взаимодействия тел. Сила- векторная величина. Единицы силы - Ньютон
25	Сила тяжести
26	Измерение силы при деформации пружины. Сила упругости. Закон Гука.
27	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела
28	Решение задач на определение силы тяжести и веса тела. Динамометр
29	Лабораторная работа №6. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы»
30	Равнодействующая сила. Правило сложения сил
31	Решение задач на определение равнодействующей силы.
32	Сила трения
33	Повторение по теме: «Вес тела. Сила. Равнодействующая сила»
34	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы трения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления»
35	Контрольная работа №2 по теме: «Силы в природе»
36	Давление. Единицы давления. Способы увеличения и уменьшения давления.
37	Решение задач на определение давления твердого тела
38	Давление газа. Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля.
39	Давление в жидкости. Гидростатическое давление
40	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.
41	Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды
42	Решение задач на расчет давления жидкости
43	Контрольная работа №3 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»
44	Атмосферное давление
45	Методы измерения давления. Опыт Торричелли.

46	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах
47	Устройство и принцип действия манометра.
48	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс
49	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда
50	Условия плавания тел
51	Плавание сосудов
52	Лабораторная работа №8: «Измерение Архимедовой силы»
53	Воздухоплавание
54	Решение задач по теме: «Архимедова сила»
55	Контрольная работа №4 по теме: «Архимедова сила. Условие плавания тел»
56	Работа как мера изменения энергии
57	Мощность
58	Момент силы. Условие равновесия рычага. Простые механизмы
59	Лабораторная работа №9: «Исследование условий равновесия рычага»
60	Блоки. «Золотое правило» механики.
61	Коэффициент полезного действия.
62	Лабораторная работа №10: «Измерение КПД наклонной плоскости»
63	Методы измерения работы и мощности
64	Решение задач на определение работы, мощности и КПД
65	Кинетическая энергия
66	Потенциальная энергия взаимодействующих тел
67	Закон сохранения механической энергии.
67	Решение задач
68	Контрольная работа №4 по темам: «Работа и мощность», «Простые механизмы», «Энергия»
69	Систематизация и обобщение знаний за курс физики 7 класса
70	Подведение итогов за курс физики 7 класса

8 класс

№ урока	Тема урока
	Тепловые явления (26 ч)
1	1. Температура. Методы измерения температуры.
2	2. Связь температуры со скоростью теплового движения. Тепловое равновесие.
3	3. Внутренняя энергия.
4	4. Работа и теплопередача, как способы изменения внутренней энергии.
5	5. Виды теплопередачи. Теплопроводность.
6	6. Конвекция. Излучение.
7	7. Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.
8	8. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.
9	9. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.
10	10.Лабораторная работа №1: «Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды»
11	11.Лабораторная работа №2: «Измерение удельной теплоемкости вещества»
12	12.Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.
13	13.Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.
14	14.Решение задач по теме: «Тепловые явления»
15	15.Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления».
16	16.Анализ контрольной работы. Превращение вещества. Плавление и кристаллизация.
17	17.График плавления и кристаллизации. Удельная теплота плавления.
18	18.Способы расчета количества теплоты необходимого для плавления вещества. Решение задач.

№ урока	Тема урока
19	19.Испарение. Конденсация. Поглощение энергии при испарении и выделение при конденсации.
20	20.Кипение. Удельная теплота парообразования.
21	21.Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.
22	22.Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.
23	23.Принцип работы тепловых машин. Паровая турбина.
24	24.КПД теплового двигателя. Реактивный двигатель. Принцип действия холодильника.
25	25.Экологические проблемы использования тепловых машин. Повторение и обобщение по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»
26	26.Контрольная работа №2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»
Электрические явления (28 ч)	
27	1. Анализ контрольной работы. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов.
28	2. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.
29	3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.
30	4. Действие электрического поля на электрические заряды. Объяснение электрических явлений.
31	5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества.
32	6. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока.
33	7. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Электрическая цепь.
34	8. Действие электрического тока. Направление электрического тока.
35	9. Сила тока. Измерение силы тока.
36	10.Лабораторная работа №3 по теме: «Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока»

№ урока	Тема урока
37	11.Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения.
38	12.Лабораторная работа №4 по теме: «Измерение электрического напряжения».
39	13.Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление
40	14.Закон Ома для участка цепи
41	15.Реостат. Лабораторная работа №5 по теме: «Регулирование силы тока реостатом».
42	16.Лабораторная работа №6 по теме: «Измерение электрического сопротивления проводника».
43	17.Решение задач по теме: «Электрические явления».
44	18.Последовательное соединение проводников
45	19.Параллельное соединение проводников
46	20.Решение задач по теме: «Электрические явления»
47	21.Контрольная работа №3 по теме: «Электрические явления».
48	22.Анализ контрольной работы. Работа и мощность электрического тока
49	23.Лабораторная работа №7 по теме: «Измерение мощности электрического тока».
50	24.Закон Джоуля-Ленца.
51	25.Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Полупроводниковые приборы.
52	26.Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.
53	27.Повторение и обобщение по теме: «Электрические явления»
54	28.Контрольная работа № 4 по теме: «Электрические явления».
Магнитные явления (5 ч)	

№ урока	Тема урока
55	1. Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Магнитные линии
56	2. Электромагнит. Лабораторная работа №8 по теме: «Изучения действия магнитного поля на проводник с током».
57	3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.
58	4. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Лабораторная работа №9 по теме: «Изучение принципа действия электродвигателя»
59	5. Контрольная работа №5 по теме: «Магнитные явления».
Оптические явления (10 ч)	
60	1. Свойства света. Прямолинейное распространение света.
61	2. Отражение света
62	3. Преломление света.
63	4. Плоское зеркало
64	5. Оптические приборы. Линза. Ход лучей через линзу
65	6. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.
66	7. Лабораторная работа № 10 по теме: «Получение изображений с помощью собирающей линзы».
67	8. Глаз как оптическая система
68	9. Решение задач по теме: «Световые явления»
68	10.Контрольная работа № 6 по теме: «Световые явления»
Итоговое повторение (2 ч)	
69	1. Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Тепловые явления»

№ урока	Тема урока
70	2. Повторение по теме: «Электрические явления»

9 класс

Механические явления.(40ч)	
1.Кинематика (25ч)	
1	1. Механическое движение. Описание механического движения. Система отсчета.
2	2. Траектория движения и путь. Перемещение. Определение координаты движущегося тела.
3	3. Решение задач на нахождение проекции векторов.
4	4. Скорость – векторная величина. Модуль векторной величины.
5	5. Методы исследования механического движения. Методы измерения скорости.
6	6. Решение задач на определение скорости движения тела.
7	7. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости модуля скорости равномерного движения от времени.
8	8. Графики зависимости пути равномерного движения от времени.
9	9. Неравномерное движение. Мгновенная скорость.
10	10.Равноускоренное движение. Ускорение.
11	11.Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени.
12	12.Лабораторная работа №1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».
13	13.Графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени.

14	14.Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.
15	15.Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.
16	16.Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика». «Законы движения и взаимодействия тел».
17	17.Анализ контрольной работы. Решение задач на законы движения тел.
18	18.Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.
19	19.Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.
20	20.Решение задач на движение тела по окружности.
21	21.Свободное падение.
22	22.Лабораторная работа №2: «Измерение ускорения свободного падения».
23	23.Движение тела, брошенного вертикально вверх.
24	24.Решение задач по теме: «Свободное падение».
25	25.Повторение по теме : «Основы кинематики».
2.Динамика(8ч).	
26	1. Явление инерции. Инертность тел. Первый закон Ньютона.
27	2. Сила как мера взаимодействия тел. Сила- векторная величина. Второй закон Ньютона.
28	3. Третий закон Ньютона.
29	4. Решение задач на законы Ньютона.
30	5. Закон всемирного тяготения.

31	6. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.
32	7. Искусственные спутники Земли.
33	8. Решение задач на закон всемирного тяготения по теме: «Динамика».
3.Законы сохранения импульса и механической энергии.(7ч).	
34	1. Импульс. Закон сохранения импульса.
35	2. Реактивное движение.
36	3. Решение задач на реактивное движение, закон сохранения импульса.
37	4. Зачет по теме: «Закон сохранения импульса. Реактивное движение».
38	5. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.
39	6. Закон сохранения механической энергии.
40	7. Решение задач на закон сохранения энергии.
Механические колебания и волны.(10ч).	
41	1. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период и частота колебаний.
42	2. Лабораторная работа №3: «Изучение колебаний маятника».
43	3. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания.
44	4. Резонанс. Решение задач на определение величин, характеризующих колебательное движение.
45	5. Механические волны. Длина волны.

46	6. Звук. Высота и громкость звука.
47	7. Распространение звука. Скорость Звука.
48	8. Эхо. Отражение звука. Звуковой резонанс.
49	9. Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».
50	10.Контрольная работа №2 по теме: «Механические колебания и волны».
Электромагнитные явления(20ч).	
51	1. Анализ контрольной работы. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля.
52	2. Направление тока и направление линий его магнитного поля.
53	3. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки.
54	4. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.
55	5. Решение задач по теме: «Электромагнитные явления».
56	6. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея.
57	7. Лабораторная работа №4: «Изучение явления электромагнитной индукции».
58	8. Правило Ленца. Электрогенератор.
59	9. Электромагнитные колебания. Переменный ток.
60	10.Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.
61	11.Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

62	12.Свойства электромагнитных волн.
63	13.Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.
64	14.Принципы радиосвязи и телевидения.
65	15.Свет – электромагнитна волна.
66	16.Преломление света. Физический смысл показателя преломления.
67	17.Дисперсия света. Цвета тел.
68	18.Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.
69	19.Решение задач по теме: «Электромагнитные явления».
70	20.Контрольная работа №3 по теме: «Электромагнитные явления».
Квантовые явления(19ч).	
71	1. Анализ контрольной работы. Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.
72	2. Линейчатые оптические спектры.
73	3. Поглощение и испускание света атомами.
74	4. Строение и свойства атомных ядер. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое число. Ядерные силы.
75	5. Радиоактивность. Альфа, бета и гамма излучение. Радиоактивные превращения атомных ядер.
76	6. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер.
77	7. Решение задач по теме: «Квантовые явления».

78	8. Методы регистрации ядерных излучений.
79	9. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепная ядерная реакция.
80	10.Решение задач по теме: «Квантовые явления».
81	11.Ядерная энергия .Ядерная энергетика.
82	12.Экологические проблемы работы атомных электростанций.
83	13.Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.
84	14.Период полураспада.
85	15.Решение задач по теме: «Квантовые явления».
86	16.Синтез ядер. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.
87	17.Лабораторная работа №5: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».
88	18.Решение задач по теме: «Квантовые явления».
89	19.Контрольная работа№4 по теме: «Квантовые явления»
Строение и эволюция Вселенной(11ч).	
90	1. Видимое движение небесных светил. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.
91	2. Состав и строение Солнечной системы.
92	3. Большие планеты Солнечной системы
93	4. Малые тела Солнечной системы

94	5. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.
95	6. Происхождение Солнечной системы.
96	7. Физическая природа Солнца и звезд.
97	8. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд
98	9. Строение Вселенной
99	10.Эволюция Вселенной.
100	11.Контрольная работа №5 по теме: «Строение и эволюция Вселенной».
	Итоговое повторение(5ч).
101	1. Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Механические колебания и волны».
102	2. Повторение по теме: «Электромагнитные явления».

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575816

Владелец Поляков Юрий Леонидович

Действителен с 01.03.2021 по 01.03.2022