

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г. Сизова»
г. Мончегорск Мурманской области

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО
МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет **Физика**

Уровень образования: основное общее образование, 7-9 классы

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
учителей естественнонаучного цикла
Протокол № 4 от 30. 04. 2019 г

Г. Мончегорск
2019г.

Аннотация

Название курса	Физика
Класс	7-9
Стандарт	ФГОС ООО
Уровень	Базовый уровень.
Место предмета в учебном плане	Настоящий курс реализуется в течение 3 лет. Учебный план отводит 238 часа для обязательного изучения физики в 7-9 классах.
Количество часов	238 ч (по 2 час в 7 - 8 классах, по 3 часа в 9 классах)
Цель курса	• освоение знаний: о механических явлениях; физических величинах, которые характеризуют эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира; • овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений и измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач; • развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий; • воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры; • применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
УМК	Рабочая программа реализуется с использованием авторской программы Н.В. Филонович Е.М. Гутник (Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник: учебно-методическое пособие/ Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2017.)

Содержание курса физики основного общего образования

Содержание	Класс/темы, в котором изучаются	Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования
1. 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.	7 класс «Введение»	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 вы-

		полнении 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: · <i>осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;</i> · <i>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i> · <i>сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;</i> · <i>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;</i> · <i>воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информа-</i>
--	--	---

		<i>ции, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</i> <i>· создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.</i>
2. 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	7 класс «Взаимодействие тел», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Работа и мощность. Энергия». 9 класс «Законы взаимодействия и движения тел», «Механические колебания и волны. Звук».	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

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.

(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.
3. 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,	7 класс «Первоначальные сведения о строении вещества». 8 класс «Тепловые явления», «Изменение агрегатных состояний вещества».	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

двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i>		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.
4. 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	8 класс «Электрические явления», «Электромагнитные явления», «Световые явления». 9 класс «Электромагнитное поле».	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

электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля</i>. Действие электрического поля на электрические заряды. <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора</i>. 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. <i>Сила Ампера и сила Лоренца</i>. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.		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).
---	--	---

Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i> Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. <i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i>		тивление, 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.
5. Квантовые явления Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	9 класс «Строение атома и атомного ядра».	Выпускник научится: · распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,

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

6. 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.	9 класс «Строение и эволюция Вселенной».	Выпускник научится: · указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; · понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира; Выпускник получит возможность научиться: · указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба; · различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; · различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.
---	---	--

**Содержание тем учебного курса
7 класс (68 ч, 2 часа в неделю)**

Содержание учебного предмета, курса	Класс	Количество часов на тему	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Введение			
Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	7	4	Наблюдение и описание физических явлений. Участие в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывание предположения – гипотезы. Измерение расстояний и промежутков времени. Определение цены деления шкалы прибора.
Первоначальные сведения о строении вещества			
Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул.	7	5	Наблюдение и объяснение явления диффузии. Выполнение опытов по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

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.			Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. Наблюдение процесса образования кристаллов.
Взаимодействие тел			
Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	7	23	Расчет пути и скорости тела при равномерном прямолинейном движении. Измерение скорости равномерного движения. Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определение пути, пройденного за определенный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути от времени при равномерном движении. Измерение массы тела и плотности вещества. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментальное определение равнодействующей двух сил. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Экспериментальное определение центра тяжести плоского тела. Исследование условий равновесия рычага.
Давление твердых тел, жидкостей и газов			
Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон	7	21	Обнаружение существования атмосферного давления. Объяснение причин плавания тел. Измерение силы Архимеда. Исследование условий плавания тел.

Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.			
Работа и мощность. Энергия			
Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.	7	15	Измерение работы силы. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути. Измерение энергии упругой деформации пружины. Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при его движении по наклонной плоскости. Применение закона сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерение мощности, КПД наклонной плоскости и других простых механизмов.

8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Содержание учебного предмета, курса	Класс	Количество часов на тему	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Тепловые явления			
Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	8	12	Наблюдение изменения внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычисление удельной теплоемкости вещества и количества теплоты при теплопередаче.
Изменение агрегатных состояний вещества			
Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразова-	8	11	Измерение удельной теплоты плавления льда. Исследование тепловых свойств парафина. Наблюдение изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычисление количества теплоты при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычисление удельной теплоты парообразования вещества.

ние энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.			Измерение влажности воздуха по точке росы. Обсуждение экологических последствий применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.
Электрические явления			
Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.	8	27	Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.
Электромагнитные явления			
Опыт Эрстеда. Магнитное поле. 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.	8	5	Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя.
Световые явления			
Источники света. Прямолинейное распро-	8	13	Экспериментальное изучение явления отражения света.

странение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.			Исследование свойств изображения в зеркале. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения с помощью собирающей линзы. Наблюдение явления дисперсии света.
---	--	--	---

9 класс (102 часов, 3 часа в неделю)

Содержание учебного предмета, курса	Класс	Количество часов на тему	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Законы взаимодействия и движения тел			
Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]¹ Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	9	29	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Вычисление ускорения тела, силы, действующей на тело, или массы тела на основе второго закона Ньютона. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментальное определение равнодействующей двух сил. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерение силы взаимодействия двух тел. Измерение силы всемирного тяготения.

			Экспериментальное определение центра тяжести плоского тела. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Применение закона сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.
Механические колебания и волны. Звук			
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. [Интерференция звука].	9	13	Исследование зависимости периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследование закономерностей колебаний груза на пружине. Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн.
Электромагнитное поле			
Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на рассто-	9	24	Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции. Изучение работы генератора постоянного тока. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле. Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн. Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света.

яние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.			
Строение атома и атомного ядра			
Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. 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. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на	9	23	Измерение элементарного электрического заряда. Наблюдение линейчатых спектров излучения. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.			
Строение и эволюция Вселенной			
Видимые движения небесных светил. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.	9	5	Познакомиться с созвездиями и наблюдать суточное вращение звездного неба. Наблюдать движение Луны, Солнца и планет относительно звезд.
Повторение			
Основные понятия и законы кинематики. Силы в природе. Законы динамики. Законы сохранения в механике. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. Магнитное и электрическое поле. Электромагнитные волны. Законы оптики. Постоянный ток.	9	8	Подготовка к итоговой аттестации за курс основной школы.

Темы лабораторных и практических работ

Рабочая программа предусматривает выполнение лабораторных работ всех перечисленных типов в соответствии с рабочей программой и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

	7 класс	8 класс	9 класс
Лабораторные работы	№2 «Измерение размеров малых тел» №3 «Измерение массы тела на рычажных весах» №4 «Измерение объема тела» №6 «Градуирование пружины. Измерение силы динамометром»	№6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» №7 «Измерение силы тока и его регулирование реостатом»	№ 8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».
Практические		1. Измерение температуры.	

работы		8. Измерение углов падения и преломления. 9. Измерение фокусного расстояния линзы.	
---------------	--	---	--

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)

	7 класс	8 класс	9 класс
Лабораторные работы	№1 «Определение цены деления измерительного прибора» №5 «Измерение плотности вещества твердого тела» №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» №9 «Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела. Выяснение условий плавания тела в жидкости» №10 «Определение момента силы. Выяснение условий равновесия рычага»	№2 «Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры» №3 «Определение удельной теплоемкости твердого тела» №4 «Определение относительной влажности воздуха» №8 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра» №9 «Измерение работы и мощности электрического тока в электрической лампе»	№2. «Измерение ускорения равноускоренного движения» № 10 «Измерение силы тока и напряжения, расчет сопротивления проводника»
Практические работы	1. Измерение скорости равномерного движения. 2. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади. 3. Определение коэффициента трения скольжения. 4. Определение жесткости пружины. 5. Определение работы и мощности.	10. Определение оптической силы линзы.	1. Измерение средней скорости движения. 2. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

	7 класс	8 класс	9 класс
Лабораторные работы		№1 «Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени»	№4 «Исследование явления электромагнитной индукции» №5 «Наблюдение явления

			дисперсии, сплошного и линейчатых спектров испускания» №6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»
Практические работы	6. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.	3. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров. 6. Наблюдение явления отражения и преломления света.	4. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. 3. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

**Исследование зависимости одной физической величины от другой
с представлением результатов в виде графика или таблицы**

	7 класс	8 класс	9 класс
Лабораторные работы	№7 «Исследование зависимости силы трения от силы давления, от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»		№1 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости» №3 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний груза на нити от длины» №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков» № 9 «Исследование зависимости силы упругости

			от удлинения пружины. Определение жесткости пружины»
Практические работы	7. Исследование зависимости массы от объема. 8. Исследование зависимости деформации пружины от силы.	3. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения. 4. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения. 9. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.	5. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы. 6. Исследование силы трения скольжения. Определение коэффициента трения скольжения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

	7 класс	8 класс	9 класс
Лабораторные работы			
Практические работы		5. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно). 6. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.	№ 11 «Исследование последовательного и параллельного соединения проводников»

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

	7 класс	8 класс	9 класс
Лабораторные работы	№11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД»	№5«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» №10 «Изучение электрического двигателя	

		постоянного тока (на модели)» №11 «Изучение свойств изображения в линзах»	
Практические работы		7. Конструирование электродвигателя. 11. Конструирование модели телескопа. 13. Оценка своего зрения и подбор очков.	

Тематическое планирование

№	Раздел программы	Класс	Всего часов	Количество лабораторных и практических работ	Количество контрольных работ	Планируемые предметные результаты
7 класс						
1	Введение.	7	4	№1 «Определение цены деления измерительного прибора»		-Понимание физических терминов: измерительный прибор, цена деления , погрешность; -умение измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; -владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения; -понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.
2	Первоначальные сведения о строении вещества.	7	5	№2 «Измерение размеров малых тел»		-Понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; -владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел; -понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; -умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

						-умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
3	Взаимо- действия тел	7	23	№3 «Измерение массы тела на рычажных весах». №4 «Измерение объема твердого тела». №5 «Измерение плотности твердого тела». №6 «Градуирование пружины. Измерение силы динамометром». №7 «Исследование зависимости силы трения от силы давления, от площади соприкосновения тел и прижимающей силы». 1. Измерение скорости равномерного движения. 2. Исследование зависимости массы от объема. 3. Определение жесткости пружины. 4. Исследование зависимости деформации пружины от силы. 5. Определение коэффициента трения скольжения 6. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от	1. Механическое движение. Масса. Плотность вещества. 2. Вес тела. Графическое изображение сил. Силы. Равнодействующая сил.	-Понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение; -умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны; -владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; -понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука; -владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой; -умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела; -умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот; -понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

				площади.		
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	7	21	№8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». №9 «Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела. Выяснение условий плавания тела в жидкости». 7. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.	3. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	-Понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления; умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда; -владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда; -понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда; -понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании; -владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
5	Работа и мощность. Энергия	7	15	№10 «Определение момента силы. Выяснение условий равновесия рычага». №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Конструирование наклонной плоскости с	4. Работа. Мощность, энергия.	-Понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой; умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию; -владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

				заданным значением КПД». 8. Определение работы и мощности.		-понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; -понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании; -владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
8 класс						
1	Тепловые явления.	8	12	№1 «Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени» №2 «Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры». №3 «Определение удельной теплоемкости твердого тела». 1. Измерение температуры.	1. Тепловые явления.	-Понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил; -умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества; -овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива.
2	Изменение агрегатных состояний вещества.	8	11	№4 «Определение относительной влажности воздуха».	2. Агрегатные состояния вещества.	-Понимание и способность объяснять физические явления: испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы; -умение измерять: удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха; -владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной темпе-

						ратуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества; -понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании; -понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике; -овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
3	Электрические явления	8	27	№5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». №6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». №7 «Измерение силы тока и его регулирование реостатом». №8 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра». №9 «Измерение работы и мощности электрического тока в электрической лампе».	3. Электризация тел. Строение атома. 4. «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников». 5. «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля-Ленца», «Конденсатор».	-Понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока; -умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление; -владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; -понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; -понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

				5. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров. 7. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения. 8. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения. 10. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно). 11. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.		-владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
4	Электромагнитные явления	8	5	№10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» 12. Конструирование электродвигателя.	6. Электромагнитные явления.	-Понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током; -владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
5	Световые	8	13	№11 «Изучение	7. Законы от-	-Понимание и способность объяснять физические явления:

	явления			свойств изображения в линзах». 2. Измерение углов падения и преломления. 3. Измерение фокусного расстояния линзы. 4. Определение оптической силы линзы. 6. Наблюдение явления отражения и преломления света. 9. Исследование зависимости угла преломления от угла падения. 13. Конструирование модели телескопа. 14. Оценка своего зрения и подбор очков.	ражения и преломления света.	прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света; -умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; -владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало; -понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света; -различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
9 класс						
1	Законы взаимодействия и движения тел	9	29	№1 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости». 1. Измерение средней скорости движения.	1. Механическое движение и его виды. 2. Законы взаимодействия и движения тел.	-Понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; -знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс; -понимание смысла основных физических законов: законы

						Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике; -умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей; -умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
2	Механические колебания и волны. Звук	9	13	№2. «Измерение ускорения равноускоренного движения». №3 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний груза на нити от длины». 2. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити. 3. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. 4. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости. 5. Исследование зависимости периода колеба-	3. Механические колебания и волны. Звук.	-Понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; -знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник; -владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

				ний груза на пружине от жесткости и массы.		
3	Электромагнитное поле	9	24	№4 «Исследование явления электромагнитной индукции». №5 «Наблюдение явления дисперсии, сплошного и линейчатых спектров испускания».	4. Электромагнитные явления. Электромагнитные колебания и волны.	-Понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения; -знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; -физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света; -знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора; -знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф; [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].
4	Строение атома и атомного ядра	9	23	№6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям». №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков». №8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	5. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	-Понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения; -знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, пе-

					риод полураспада; -умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах; -умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром; знание формулировок; -понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения; -владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени; -понимание сути экспериментальных методов исследования частиц; -умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
5	Строение и эволюция Вселенной	9	5		-Представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы; -умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы; -знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет); -сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное; -объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

5	Повторение. Механика. Тепловые явления Электромагнитные явления	9	3 2 3	№9 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение жесткости пружины». №10 «Измерение силы тока и напряжения, расчет сопротивления проводника». №11 «Исследование последовательного и параллельного соединения проводников». 6. Исследование силы трения скольжения. Определение коэффициента трения скольжения.		
---	---	---	-------------	--	--	--

Личностные и метапредметные результаты.

К личностным результатам обучения физике в основной школе относятся:

- **мотивация** образовательной деятельности школьников;
- **сформированность** познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся;
- **убежденность** в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- **готовность** к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
- **самостоятельность** в приобретении новых знаний и практических умений.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- **овладение** навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- **понимание различий** между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями;

- **умение** воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, излагать содержание текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы;
- **развитие** монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и слушать собеседника, понимать его точку зрения;
- **освоение** приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- **умение** работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

