

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гостилицкая общеобразовательная школа»**

Рабочая программа

«Физика»

7-9 классы

Срок реализации - 3 года

Ломоносовский муниципальный район

2019 год

Рабочая программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии с:

- законом «Об образовании в РФ» 273-ФЗ от 29.12.2012
- федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования
- примерной образовательной программы основного общего образования по физике (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин)
- основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Гостилицкая школа»
- с авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М.: Дрофа, 2015 г.)
- с возможностями линии УМК по физике для 7–9 классов учебников А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса;

Программа рассчитана на **3 года обучения и составляет 204 учебных часа**, по 2 часа в неделю, из них 102 часа из обязательной части и 102 часа из ЧФУОО.

В том числе в **7, 8, 9 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю**. В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник научится:

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

опыт и формулировать выводы.

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их*

относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);*

- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон*

сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость

жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление

вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*
- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом*

различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на

обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- Формирование умений 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, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Формирование представления о закономерной связи и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальность законов физики;
- Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- Приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- Осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- Овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и

искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- Развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики с целью сбережения здоровья;
- Формирование представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

2. Основное содержание курса «Физика 7-9».

7 класс

68 часов (2 часа в неделю)

Введение (2 часа)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические свойства тел. Измерение физических величин. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Научный метод познания. Физика и техника.

Лабораторные работы:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: вещество, тело, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учётом погрешности измерения;
- понимание роли учёных нашей страны в развитии современной физики и влияния на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)

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

Лабораторные работы:

2. Определение размеров малых тел.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твёрдых 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).

Взаимодействие тел (23 часа)

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. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Лабораторные работы:

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объёма тела.
5. Определение плотности твёрдого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- 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, объём, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и 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, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);

- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчётов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объёма, массы, сила упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путём, плотности тела с его массой и объёмом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот; - понимание принципов действия динамометра, весов и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 часа)

Давление. Давление твёрдых 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 Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Лабораторные работы:

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление; давление жидкостей, газов и твёрдых 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 объёма вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действий 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 расчётов 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).

Работа и мощность. Энергия (14 часов)

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.

Лабораторные работы:

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- 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;
- 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 расчётов 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 (68 часов, 2 часа в неделю)

Тепловые явления (23 часа)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. 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.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Лабораторные работы:

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил; испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества; охлаждение жидкости при испарении; кипение; выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определение удельной теплоёмкости 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 расчётов для нахождения: удельной теплоёмкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, 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).

Электрические явления (29 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.

Постоянный электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Лабораторные работы:

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- 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. Электромметра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчётов 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, ёмкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Электромагнитные явления (6 часов)

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.

Лабораторные работы:

9.Сборка электромагнита и испытание его действия.

10.Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- 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).

Световые явления (10 часов)

Источники света. Прямолинейное распространение 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.

Лабораторная работа:

11.Получение изображения при помощи линзы.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: 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, изображения, даваемые линзой;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

9 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (12 часов)

Материальная точка. Система отсчёта. 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 отсчёта. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. *Искусственные спутники Земли.* Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- 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 отсчёта; 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; значение 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).

Механические колебания волны. Звук (11 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. 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 её распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. *Интерференция звука*.

Лабораторная работа:

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- 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 его длины.

Электромагнитное поле (17 часов)

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 расстояние. 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.

Лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- 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 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.

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.

(10 часов)

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 живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд.

Лабораторные работы:

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- 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 атома урана; физических величин: поглощённая доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счётчик 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).

Строение и эволюция Вселенной (8 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд. Строения и эволюция Вселенной.

Предметными результатами по данной теме являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд 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.

Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерения;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Экскурсии - 4 часа (во внеурочное время, 2ч – 7 класс, 2ч – 8 класс).

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности:

7 класс.

Тема	Кол-во часов	Кол-во к.р.	Кол-во л.р.	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Введение	2	1	1	Объяснять, описывать физические явления, отличать их от химических. Определять цену деления измерительных приборов, объём жидкости с помощью измерительного цилиндра. Переводить значения физических величин в СИ. Определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учётом погрешности. Представлять результаты измерений в виде таблиц. Составлять план презентации. Работать в группе.
Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение. Схематично изображать молекулы воды. Объяснять основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества. Объяснять явление диффузии и зависимость скорости её протекания от температуры тела. Наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел. Приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Работать в парах.
Взаимодействие тел. Механическое движение.	23	2	5	Определять траекторию движения тела. Различать равномерное и неравномерное движение. Доказывать относительность движения тела. Проводить эксперимент по

Инерция.			<p>изучению механического движения.</p> <p>Рассчитывать скорость тела при равномерном движении и среднюю скорость при неравномерном движении. Читать графики скорости.</p> <p>Приводить примеры проявления инерции в быту. Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализировать его и делать выводы.</p>
Взаимодействие тел.			<p>Описывать явление взаимодействия тел.</p> <p>Объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.</p>
Масса тела.			<p>Устанавливать зависимость изменения скорости тела от его массы. Различать инерцию и инертность. Взвешивать тело на учебных весах. Применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами.</p>
Плотность.			<p>Работать в группе.</p> <p>Определять плотность вещества. Измерять объём тела методом вытесненной жидкости.</p> <p>Измерять плотность тела. Записывать формулы и решать задачи на нахождение массы тела, его объёма и плотности вещества. Работать с табличными данными.</p>
Сила.			<p>Работать в группе.</p> <p>Знать виды сил: тяготения, упругости, трения, вес тела. Графически изображать эти силы. Определять силу тяжести по известной массе, массу тела по заданной силе тяжести.</p> <p>Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов. Градуировать пружину.</p> <p>Измерять силу с помощью динамометра.</p> <p>Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Называть способы увеличения и уменьшения силы</p>

				трения. Приводить примеры различных видов трения.
<p>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</p> <p>Давление твёрдых тел.</p> <p>Давление в жидкости и газе.</p> <p>Сообщающиеся сосуды.</p> <p>Атмосферное давление.</p> <p>Барометр, манометр.</p> <p>Закон Архимеда.</p>	23	2	2	<p>Вычислять давление твёрдых тел. Проводить исследовательские эксперименты, показывающие зависимость давления от площади опоры и от действующей силы, делать выводы. Приводить примеры изменения давления.</p> <p>Объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково. Выводить формулу для расчёта давления жидкости на дно и стенки сосуда. Решать задачи на расчёт давления в жидкости и газе.</p> <p>Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту. Проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы.</p> <p>Измерять атмосферное давление. Проводить опыты по обнаружению атмосферного давления. Вычислять атмосферное давление.</p> <p>Анализировать принцип действия барометра-анероида, манометров, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса.</p> <p>Приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы.</p> <p>Рассчитывать силу Архимеда. Указывать причины, от которых зависит сила Архимеда.</p> <p>Объяснять причины плавания тел.</p>
<p>Работа и мощность.</p> <p>Энергия</p>	14	1	2	<p>Вычислять механическую работу, мощность, энергию. Определять условия, необходимые для совершения механической работы.</p> <p>Приводить примеры тел, обладающих</p>

<p>Простые механизмы.</p> <p>«Золотое правило» механики. Условия равновесия тел.</p> <p>КПД простых механизмов.</p> <p>Итоговая контрольная работа (№7)</p>				<p>потенциальной, кинетической энергией; превращения энергии из одного вида в другой.</p> <p>Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъём и перемещение груза. Сравнить действия подвижного и неподвижного блоков. Находить центр тяжести плоского тела. Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела. Анализировать КПД различных механизмов. Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.</p>
Всего часов:	68	7	11	

8 класс

Тема	Кол-во часов	Кол-во к.р.	Кол-во л.р.	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<p>Тепловые явления</p> <p>Внутренняя энергия.</p> <p>Способы изменения внутренней энергии.</p> <p>Виды теплопередачи.</p> <p>Расчёт количества теплоты.</p>	23	2	3	<p>Различать тепловые явления. Наблюдать и исследовать превращение механической энергии во внутреннюю. Перечислять способы и проводить опыты изменения внутренней энергии. Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Приводить примеры и сравнивать виды теплопередачи. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи.</p>

<p>Энергия топлива.</p> <p>Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.</p> <p>Испарение. Кипение и конденсация.</p> <p>Влажность воздуха.</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.</p>				<p>Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.</p> <p>Разрабатывать план выполнения лабораторных работ.</p> <p>Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать энергию топлива при сгорании.</p> <p>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому.</p> <p>Приводить примеры, подтверждающие закон сохранения энергии.</p> <p>Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твёрдых тел.</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, испарения, кипения. Рассчитывать количество теплоты при плавлении, кипении, отвердевании, конденсации.</p> <p>Измерять влажность воздуха. Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека.</p> <p>Объяснять устройство и принцип работы ДВС, паровой турбины. Сравнить КПД различных машин и механизмов.</p> <p>Объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения.</p>
<p>Электрические явления</p>	<p>29</p>	<p>2</p>	<p>5</p>	

<p>Электризация тел при соприкосновении. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атома. Проводники, полупроводники и непроводники электричества. Электрический ток. Электрическая цепь. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.</p>			<p>Объяснять взаимодействие заряженных тел, проводить исследовательский эксперимент. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. Объяснять опыт Иоффе-Миллекена, образование положительных и отрицательных ионов, строение атома. На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры их применения. Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение. Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах. Рассчитывать по формулам силу тока, напряжение, сопротивление. Определять цену деления амперметра, вольтметра. Объяснять причины возникновения сопротивления. Измерять приборами силу тока и напряжения. Строить графики зависимости силы тока от напряжения. Решать задачи на закон Ома. Собирать электрические цепи. Пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи. Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.</p>
---	--	--	--

<p>Конденсатор. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.</p>				<p>Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Устанавливать зависимость работы тока от напряжения, силы тока и времени. Объяснять нагревание проводников с током. Рассчитывать количество теплоты, выделяемого проводником с током по закону Джоуля – Ленца. Объяснять назначение конденсаторов в технике. Рассчитывать электроёмкость конденсатора. Анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания. Сравнить лампу накаливания и энергосберегающие лампочки.</p>
<p>Электромагнитные явления Магнитное поле. Магнитные линии. Электромагниты. Постоянные магниты. Электрический двигатель.</p>	6	1	2	<p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем, связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Называть способы усиления магнитного действия катушки с током. Получать картины магнитного поля постоянного магнита. Объяснять принцип действия электрического двигателя и его применения. Приводить примеры использования электромагнитов в быту.</p>
<p>Световые явления Источники света. Видимое движение светил.</p>	10	1	1	<p>Наблюдать прямолинейное распространение света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по их получению. Устанавливать связь между движением Земли и её наклоном со сменой времён года.</p>

<p>Законы отражения и преломления света.</p> <p>Линзы.</p> <p>Глаз и зрение.</p> <p>Итоговая контрольная работа за курс 8 класса</p>				<p>Наблюдать отражение и преломление света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения и по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду.</p> <p>Различать линзы по внешнему виду.</p> <p>Строить изображения, даваемые линзой.</p> <p>Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы.</p> <p>Объяснять восприятие изображения глазом человека. Подготовить презентацию.</p>
Всего часов:	68	7	11	

9 класс

Тема	Кол-во часов	Кол-во к.р.	Кол-во л.р.	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<p>Законы взаимодействия и движения тел</p> <p>Кинематика</p> <p>Динамика</p>	22	1	2	<p>Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное и неравномерное движение.</p> <p>Записывать кинематические формулы.</p> <p>Строить графики зависимости координаты от времени, скорости от времени, проекции скорости от времени.</p> <p>Читать эти графики. Решать расчётные задачи на кинематические зависимости.</p>

<p>Движение тела по окружности</p> <p>Импульс. Закон сохранения импульса.</p> <p>Реактивное движение.</p> <p>Закон сохранения механической энергии.</p>			<p>Приводить примеры проявления инерции. Решать расчётные и качественные задачи на законы Ньютона.</p> <p>Измерять ускорение свободного падения. Записывать закон всемирного тяготения.</p> <p>Вычислять центростремительное ускорение.</p> <p>Давать определение импульса тела, импульса силы. Записывать закон сохранения импульса тела, закон сохранения механической энергии.</p> <p>Решать расчётные и качественные задачи по теме.</p>
<p>Механические колебания и волны.</p> <p>Звук</p> <p>Механические колебания</p> <p>Волны</p> <p>Звук</p>	11	1	<p>1</p> <p>Определять колебательное движение по его признакам. Называть величины, характеризующие колебательное движение. Проводить исследования зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины его нити и зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы и жёсткости пружины. Приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса.</p> <p>Различать поперечные и продольные волны. Называть величины, характеризующие упругие волны.</p> <p>Записывать связи между ними.</p> <p>Называть диапазон частот звуковых волн. Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от её температуры. Решать задачи по теме.</p>

Электромагнитное поле	17	1	2	<p>Формулировать и применять правило правой руки, правило левой руки.</p> <p>Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля.</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции. Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его. Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока. Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.</p> <p>Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока.</p> <p>Решать задачи на формулу Томсона.</p> <p>Наблюдать разложение белого света.</p> <p>Объяснять суть и давать определение явления дисперсии. Наблюдать и называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания.</p>
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	10	1	4	<p>Описывать опыты Резерфорда.</p> <p>Применять законы сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром.</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое число, энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса. Описывать процесс деления ядра атома урана. Называть преимущества и недостатки АЭС.</p> <p>Называть условия протекания</p>

				термоядерной реакции. Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени.
Строение и эволюция Вселенной	8	-	-	Сравнивать планеты земной группы и планеты-гиганты. Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звёзд. Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом. Записывать закон Хаббла.
Итоговая контрольная работа		1		
Всего часов:	68	5	9	