

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» с. Куратово

Согласована
Экспертной комиссией.
Протокол № 1 от « 30 » 08.2019 г.
Председатель экспертной комиссии
Костромина Н.И. Костромина Н.И.

Утверждаю:
Директор школы Мишарина В.П. Мишарина В.П.

Приказ № 167 – од от 31.08.2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФИЗИКА»**

Основного общего образования
Срок реализации программы: 3 года

Составитель: Кичигина М.М., учитель физики

с. Куратово, 2019 г.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для 7-9 классов разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом, утвержденным Приказом Министерства образования науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897, с изменениями (приказ Министерства образования науки РФ от 29.12.2014 №1664), на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной учебно-методическим объединением РФ от 08.04.2015 г. №1/15.

Место предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 242 учебных часа из расчета 2 часа в неделю в 7 и 8 классах и 3 часа в 9 классе.

Таблица «Распределение учебного времени по годам обучения»

Класс	Количество часов в неделю	Количество недель по учебному плану	Общее количество часов
7	2	35	70
8	2	35	70
9	3	34	102
ИТОГО			242

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- 5) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 6) формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть результатов своих действий

- 2) понимания 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 экспериментальных проверок выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений
- 3) 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
- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение
- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами и решения проблем
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) 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;
- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

б) 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;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

При изучении физики, обучающиеся усваивают **навыки работы с информацией** и пополняют их, смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости, получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии с требованиями Системы оценки достижения планируемых результатов Основной образовательной программы основного общего образования школы и «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся» периодичность контроля должна обеспечивать учителя, учащихся и родителей полной информацией об уровне достижения предметных и метапредметных результатов, обеспечивать своевременность (при необходимости) коррекции и помощи учащемуся в освоении предмета.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

7 КЛАСС

Механические явления

Учащийся 7 класса научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения; 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, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма): 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.

Учащийся 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 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, оценивать реальность полученного знания физической величины.*

Тепловые явления

Учащийся 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;

- 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.

Учащийся 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;*
- 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

8 класс

Тепловые явления

Учащийся 8 класса научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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.

Учащийся 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 и оценивать реальность полученного значения физической величины

Электрические и магнитные явления

Учащийся 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.

- 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, 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 и формулы, необходимые для решения, и проводить расчёты.

Учащийся 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 и оценивать реальность полученного значения физической величины.

9 класс

Механические явления

Учащийся 9 класса 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.

Учащийся 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, оценивать реальность полученного.

Электромагнитные явления

Учащийся 9 класса 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.

Учащийся 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

Учащийся 9 класса 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.*

Учащийся 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.*

Строение и эволюция Вселенной.

Учащийся 9 класса 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;

Учащийся 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Механические явления

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

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

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

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

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

Тепловые явления

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

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

Электромагнитные явления

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

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

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

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

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

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

Свет – электромагнитная 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. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические

проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.

17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.

18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.

4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

6. Исследование явления электромагнитной индукции.

7. Наблюдение явления отражения и преломления света.

8. Наблюдение явления дисперсии.

9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

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

12. Исследование зависимости массы от объема.

13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.

16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

6. Конструирование ареометра и испытание его работы.

7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

10. Конструирование электродвигателя.

11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

13. Оценка своего зрения и подбор очков.

14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

7 класс

1. Физика и физические методы изучения природы. (5 ч.)

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.

Лабораторные работы:

Определение цены деления измерительного прибора.

Измерение объема тела.

Темы проектов:

«Физические приборы вокруг нас», «Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н.А. Некрасова)», «Нобелевские лауреаты в области физики».

2. Первоначальные сведения о строении вещества. (7 часов)

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

Лабораторные работы и опыты.

Измерение размеров малых тел.

Темы проектов:

«Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества (форма: презентация, схема, опыты, изготовление моделей), «Диффузия вокруг нас», «Удивительные свойства воды»

3. Взаимодействие тел. (24 часа)

Механическое движение. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью рычажных весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила. Единицы силы. 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 сила. Центр тяжести тела. Сила трения. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Лабораторные работы:

Измерение массы тела на рычажных весах.

Определение плотности твердого тела.

Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.

Темы проектов:

«Инерция в жизни человека», «Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы», «Сила в наших руках», «Вездесущее трение».

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (18 часов)

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления газа на основе молекулярно – кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометр. 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.

Лабораторные работы и опыты

Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

Выяснение условий плавания тел в жидкости

Темы проектов:

«Тайны давления», «Модель шлюза», «Нужна ли Земле атмосфера», «Зачем нужно измерять давление», «Модель манометра», «Выталкивающая сила», «История воздухоплавания», «Модель «корабля».

5. Работа и мощность. Энергия. (12 часов)

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Виды равновесия. Момент силы. 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.

Лабораторные работы:

Выяснение условия равновесия рычага

Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости

Темы проектов:

«Рычаги в быту и живой природе», «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю»

6. Обобщающее повторение. (4 час)

Промежуточная аттестация. (1 час)

Анализ итоговой контрольной работы.(1 час)

Физика и мир в котором мы живем(2 часа)

8 класс

1. Тепловые явления. (26 часов)

Тепловое движение. 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. Расчет 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. 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. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы и опыты

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры
2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Определение относительной влажности.
4. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
5. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
6. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

Темы проектов:

«Теплоемкость веществ, или как сварить яйцо в бумажной кастрюле», «Несгораемая бумага», «Тепловые двигатели. Исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане». «Виды теплопередачи в быту и технике».

2. Электрические явления. (28 часов)

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

электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Лабораторные работы и опыты

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Регулирование силы тока реостатом
4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
5. Измерение работы и мощности электрического тока.
6. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
7. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
8. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
9. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
10. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

3. Электромагнитные явления. (6 часов)

Магнитное поле. 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. Электродвигатель.

Лабораторные работы и опыты (электромагнитные явления).

1. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
2. Исследование явления электромагнитной индукции.
3. Сборка электромагнита и испытание его действия.
4. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
5. Конструирование электродвигателя.

4. Световые явления. (8 часов)

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

Лабораторные работы и опыты (световые явления).

1. Измерение углов падения и преломления.
2. Получение изображения при помощи линзы.
3. Наблюдение явления отражения и преломления света.
4. Наблюдение явления дисперсии.
5. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
6. Конструирование модели телескопа.
7. Изучение свойств изображения в линзах.

Темы проектов: «Исследование явления электризации тел», «Изготовление электроскопа», «Изготовление конденсатора», «Электрический ветер»

5. Обобщающее повторение. (2 час)

Промежуточная аттестация. (1 час)

Обобщающий урок.(1 час)

9 класс

1. Законы взаимодействия и движения тел. (34 часа)

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). и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение ускорения равноускоренного движения.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.
5. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
6. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

7. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
8. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
9. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

2. Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)

Механические колебания. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота тона звука. Тембр. Эхо. Звуковой резонанс.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение времени процесса, периода колебаний.
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 колебаний груза на нити от длины.
6. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

Темы проектов:

«Криволинейное движение тел: эксперименты и их объяснение», «История развития искусственных спутников», «Опыты по механике»; «Опыты с нитяным маятником: установление зависимостей», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике, медицине»

3. Электромагнитное поле. (25 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. Сила Ампера и сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.

Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Происхождение линейчатых спектров. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Темы проектов:

«Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Методы спектрального анализа и его применение в науке и технике»

4. Строение атома и атомного ядра. (20 часов)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Протонно – нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета- распада при ядерных реакциях. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Закон радиоактивного распада. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Лабораторные работы

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков
2. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям
3. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Темы проектов: «Воздействие радиации на живые организмы и способы их защиты»

5. Строение и эволюция Вселенной. (5 часа)

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.

Темы проектов: «Естественные спутники планет»

6. Итоговое повторение. Промежуточная аттестация. (3 часа)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. 7 класс

Раздел	Кол-во часов	Лабораторные работы	Контрольные работы
1. Физика и физические методы изучения природы.	5	2	
2. Первоначальные сведения о строении вещества.	7	1	
3. Взаимодействие тел.	24	6	1
4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.	18	2	1
5. Работа, мощность, энергия.	12	2	1
6. Промежуточная аттестация. Обобщающее повторение	4		1
Итого	70	13	4

8 класс

Раздел	Кол-во часов	Лабораторные и практические работы	Контрольные работы
1. Тепловые явления.	26	3	2
3. Электрические явления.	28	5	2
4. Электромагнитные явления.	6	2	1
5. Световые явления.	8	1	1
6. Промежуточная аттестация. Обобщающее повторение	2		1
Итого	70	11	7
Раздел 9 класс	Кол-во часов	Лабораторные работы	Контрольные работы
1. Законы движения и взаимодействия тел.	34	2	2
2. Механические колебания и волны. Звук.	15	1	1
3. Электромагнитное поле.	25	2	1
4. Строение атома и атомного ядра.	20	2	1
5. Строение и эволюция Вселенной	5		
6. Итоговое повторение. Промежуточная аттестация.	3		1
Итого	102	7	6

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

Раздел. Тема. Основное содержание по темам.	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Физика и физические методы изучения природы (5 часов).	
<p>Физика-наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.</p> <p>Лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора».</p> <p>Лабораторная работа «Измерение объема тела»</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, выявлять отличительные физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики. Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности. Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе. Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях, составлять план презентации. Определять учебные задачи; планировать учебную деятельность, оценивать правильность выполнения учебных задач</p>
Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества (7 часов).	
<p>Строение вещества. Молекулы. Тепловое движение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Броуновское движение. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Строение вещества.</p> <p>Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел.</p>	<p>Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества. Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе. Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов;</p>

	<p>анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы. Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять опыты смачивания и не смачивания тел; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы. Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы; применять знания при решении задач; сопоставлять, анализировать, интерпретировать информацию; выделять главную и избыточную информацию, представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символьной форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, опорных конспектов); выступать с сообщениями; работать в паре, группе; определять учебные задачи; планировать учебную деятельность; оценивать правильность выполнения учебных задач</p>
<p>Взаимодействие тел (24 час).</p>	
<p>Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Относительность механического движения. Скорость. Расчёт пути и времени движения. Скорость. Средняя скорость. Время движения. Способы описания движения. Графики зависимости пути и скорости от времени движения. Решение задач по теме: "Механическое движение"</p>	<p>Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики. Проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы. Рассчитывать скорость, путь тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; оформлять расчетные задачи. Рассчитывать скорость, путь тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; анализировать данные, представленные в графиках, таблицах, диаграммах; результаты измерений и вычислений, делать выводы.</p>

<p>Взаимодействие тел. Инерция.</p>	<p>Описывать явление взаимодействия тел, приводить примеры взаимодействия тел, объяснять их последствия. Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции. Анализировать его и делать выводы.</p>
<p>Инертность тел. Масса тела.</p>	<p>Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела. Явление отдачи.</p>
<p>Способы измерения массы. Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах»</p>	<p>Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами. Работать в группе.</p>
<p>Плотность вещества.</p>	<p>Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3; применять знания из курса природоведения, математики, биологии, исследовать зависимости физических величин; дополнительными источниками информации;</p>
<p>Формула плотности. Лабораторная работа «Измерение объема тела», «Определение плотности твердого тела».</p>	<p>Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе</p>
<p>Расчёт массы и объёма тела по плотности вещества.</p>	<p>Определять массу тела по его объёму и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объёма и плотности веществ. Работать с табличными данными.</p>
<p>Сила. Единицы силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Центр тяжести. Лабораторная работа «Определение центра тяжести плоской пластины»</p>	<p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. Различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы.</p>

Сила упругости. Закон Гука.	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости. приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы.
Динамометр. Лабораторные работы: "Градуирование пружины и измерение сил динамометром. Измерение жесткости пружины"; «Зависимость силы упругости от удлинения пружины»	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости. Конструировать простейшие физические приборы; Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; Измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;
Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и веса тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.
Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы.
Лабораторная работа" Измерение силы трения с помощью динамометра. Зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления».	Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, работать в паре.
Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас.	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач. Работать с единицами измерения физических величин; Переводить единицы измерения. Работать с дополнительными источниками информации.
Силы в природе и вокруг нас.	Применять знания из курса математики, физики, географии. Биологии к решению задач. Переводить единицы измерения.
Творческий урок «Реальная физика».	Исследовательская, творческая деятельность учащихся на уроке (проекты).
Движение и взаимодействие. Решение задач.	Решение задач.

Контрольная работа по теме «Движение и силы».	Применять знания к решению задач.
Движение и силы. (Урок-презентация).	Выступать с заранее подготовленными презентациями, докладами, сообщениями. (проектами)
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (18 часов).	
Давление. Единицы давления	Исследовать причину возникновения давления; описывать давление с помощью физических величин. Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления.
Давление твёрдых тел.	Делать выводы о взаимосвязи; объяснять способы изменения давления; приводить примеры из практики по изменению площади опоры для изменения давления; Выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.
Давление газа.	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы.
Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково. Анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты.
Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведения опытов.
Сообщающиеся сосуды.	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы.
Вес воздуха. Атмосферное давление.	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы. Применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.

Измерение атмосферного давления. Барометры.	Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы.
Измерение давления манометрами.	Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии.
Поршневой жидкостный насос. Гидравлические машины.	Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника.
Архимедова сила. Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике. Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведром Архимеда. Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;
Плавание тел. Лабораторная работа «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	Объяснять причины плавания тел. Объяснять условия плавания судов. На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; Объяснять изменение осадки судна;
Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов». Плавание судов. Воздухоплавание	Приводить примеры плавания и воздухоплавания. Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания. Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач. Применять знания для объяснения практических ситуаций; решения учебно-познавательных задач
Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».	Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач.
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.	Применять знания из курса математики, географии при решении задач. Работа с дополнительными источниками информации.
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Урок-консультация.	Разрабатывать и проводить презентации; работать в паре, группе; определять учебные задачи; планировать учебную деятельность; оценивать правильность выполнения учебных задач. Решение задач.

Контрольная работа по теме « Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».	Применять знания к решению задач.
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Урок-презентация.	Выступать с заранее подготовленными презентациями, докладами, сообщениями.
Работа и мощность. Энергия (12 часов).	
Механическая работа.	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы.
Мощность.	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы.
Простые механизмы.	Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; решать графические задачи.
Момент силы. Рычаги. Лабораторная работа «Выяснение условий равновесия рычага».	Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условии равновесия тел. Приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;
Блоки.	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.
«Золотое правило» механики.	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.
Коэффициент полезного действия простого механизма. Лабораторная работа "Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости"	Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе.

Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника.
Превращения энергии.	Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом.
Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия».	Устанавливать зависимость между работой и энергией. Анализировать результаты, полученные при решении задач. Устанавливать причинно – следственные связи.
Работа и мощность. Энергия. Подготовка к контрольной работе.	Решение задач на расчет работы, мощности, энергии. Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.
Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия».	Применять знания к решению задач.
Обобщающее повторение (4 часа).	
Промежуточная аттестация	Применять знания к решению задач.
Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками	Анализ и исправление пробелов в знаниях учащихся.
Физика и мир, в котором мы живём.(2 ур)	Решение задач повторяющий курс 7 класса

Тематическое планирование 8 класс.

Раздел. Тема. Основное содержание по темам.	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий).
Тепловое движение (14 часов).	
Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Агрегатное состояние веществ.	Различать тепловые явления; Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.
Механические явления.	Определить границы знаний между механическими и тепловыми явлениями. Повторить виды механического движения, их характеристики и основные теоретические положения.
Тепловое движение молекул. Внутренняя энергия	Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия.
Способы изменения внутренней энергии.	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.
Способы теплопередачи.	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.	Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника.

Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализировать табличные данные. Приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.
Решение задач. Лабораторная работа №1 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры"	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.
Решение задач. Лабораторная работа №2 "Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела"	Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива.
Закон сохранения энергии.	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.
Тепловые явления. Решение задач по теме «Тепловые явления»	Повторить основные положения тепловых явлений, уметь объяснять их и решать задачи.
Контрольная работа №1. по теме «Тепловые явления»	Применять теоретические знания к решению задач.
Анализ контрольной работы	
Изменение агрегатных состояний вещества (12 часов).	
Плавление и отвердевание кристаллических тел.	Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.
Решение задач на плавление и отвердевание. Удельная теплота плавления.	Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания.

	<p>Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений. Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.</p>
<p>Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.</p>	<p>Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы; Приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы, удельную теплоту парообразования;</p>
<p>Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации.</p>	<p>Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.</p>
<p>Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа «Измерение относительной влажности воздуха».</p>	<p>Измерять влажность воздуха. Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе. Классифицировать приборы для измерения влажности воздуха;</p>
<p>Решение задач на испарение и конденсацию, влажность воздуха.</p>	<p>Уметь объяснять испарение и конденсацию с точки зрения молекулярного строения вещества; уметь решать задачи на агрегатные превращения веществ и влажность.</p>
<p>Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.</p>	<p>Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике. Объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения;</p>
<p>Тепловые машины.</p>	<p>Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнить КПД различных машин и механизмов. Приводить примеры применения паровой турбины в технике.</p>
<p>Тепловые машины.</p>	<p>Рассказывать о применении реактивного двигателя в технике. Объяснять устройство и принцип работы</p>

	реактивного двигателя. Сравнить КПД различных машин и механизмов.
Изменение агрегатных состояний веществ.	Уметь объяснять испарение и конденсацию с точки зрения молекулярного строения вещества; уметь решать задачи на агрегатные превращения веществ и влажность. Выступать с докладами, демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении.
Контрольная работа №2. по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Применение теоретических знаний к решению задач.
Анализ контрольной работы	
Электрические явления (28 часов).	
Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда. Анализировать опыты.
Электроскоп. Электрическое поле. Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. Обобщать способы электризации тел. На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода. Наблюдать работу полупроводникового диода.
Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	Объяснять опыт Иоффе — Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома.
Объяснение электрических явлений.	Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.
Электрический ток. Источники электрического тока.	Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока,

	<p>объяснять их назначение. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; Классифицировать источники электрического тока. Применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания).</p>
<p>Электрическая цепь и ее составные части.</p>	<p>Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.</p>
<p>Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.</p>	<p>Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывать магнитное действие тока. Классифицировать действия электрического тока. Обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов.</p>
<p>Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Лабораторная работа «Измерение силы тока»</p>	<p>Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени. Рассчитывать по формуле силу тока. Выражать силу тока в различных единицах. Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи. Работать в группе.</p>
<p>Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Лабораторная работа «Измерение напряжения». Зависимость силы тока от напряжения.</p>	<p>Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока. Определять цену деления вольтметра. Включать вольтметр в цепь. Измерять напряжение на различных участках цепи. Чертить схемы электрической цепи. Строить график зависимости силы тока от напряжения.</p>
<p>Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.</p>	<p>Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.</p>
<p>Закон Ома для участка цепи.</p>	<p>Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные.</p>
<p>Закон Ома для участка цепи.</p>	<p>Уметь решать задачи на закон Ома для участка цепи. Рассчитывать напряжение и сопротивление по формуле закона Ома.</p>

Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Вычислять удельное сопротивление проводника.
Реостаты. Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом».	Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение, с помощью вольтметра.
Последовательное соединение проводников.	Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников.
Параллельное соединение проводников.	Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении.
Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома. Лабораторная работа «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала. Измерять силу тока, напряжение и рассчитывать сопротивление.
Контрольная работа № 3. по теме «Закон Ома. Последовательное и параллельное соединения»	Применение теоретических знаний к решению задач.
Анализ контрольной работы	
Работа и мощность электрического тока. Лабораторная работа «Измерение работы и мощности тока в электрической лампе».	Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока. Классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности; Выразить работу тока в Втч; кВтч;
Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца.	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.
Решение задач. Конденсатор	Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрические характеристики. Конденсатор.
Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители.	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.
Электрические явления.	Уметь решать задачи по электрическим явлениям, объяснять электрические явления, читать схемы электрических цепей,

	знать правила безопасности при работе с электрическими приборами.
«Электричество, сошедшее с небес».	Уметь решать задачи по электрическим явлениям, объяснять электрические явления, читать схемы электрических цепей, знать правила безопасности при работе с электрическими приборами.
Электрические явления.	Уметь решать задачи по электрическим явлениям, объяснять электрические явления, читать схемы электрических цепей, знать правила безопасности при работе с электрическими приборами.
Контрольная работа № 4. по теме «Постоянный ток»	Применение теоретических знаний к решению задач.
Анализ контрольной работы	
Электромагнитные явления (6 часов).	
Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Объяснять связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений.
Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа «Сборка электромагнита и испытание его действия».	Перечислять способы усиления магнитного поля катушки током. Приводить примеры использования электромагнитов в быту. Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; Объяснять устройство электромагнита; Устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;
Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.
Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми двигателями. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.
Электромагнитные явления.	Применение теоретических знаний к решению задач.

Электромагнитные явления.	Применение теоретических знаний к решению задач.
Световые явления (8 часов).	
Источники света. Распространение света.	Наблюдать прямолинейное распространение света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени. Обобщать и делать выводы о распространении света.
Отражение света. Закон отражения света.	Наблюдать отражение света. Объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения. Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.
Преломление света. Закон преломления света.	Наблюдать преломление света. Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента.
Линзы. Оптическая сила линзы.	Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.
Линзы. Изображения, даваемые линзой. Лабораторная работа «Нахождение фокусного расстояния линзы. Получение изображения при помощи линзы».	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F < f > 2F$; $2F < f$; $F < f < 2F$; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы.
Оптические приборы. Оптические явления.	Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения. Знать устройство и объяснять принцип действия оптических приборов: очков, микроскопа, телескопа, фотоаппарата, киноаппарата, проекционных аппаратов и других приборов. Работать с текстом учебника; дополнительными источниками информации.
Световые явления.	Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать

	навыки построения Чертежей и схем; работать в паре, группе; определять учебные задачи;
Контрольная работа № 5. по теме «Световые явления»	Планировать учебную деятельность; оценивать правильность выполнения учебных задач Применять теоретические знания к решению задач.
Обобщающее повторение (2 час).	
Промежуточная аттестация. Обобщающий урок.	Демонстрируют знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира, понимание смысла физических законов и умение применять полученные знания. Планировать учебную деятельность; оценивать правильность выполнения учебных задач

9 класс

Раздел. Тема.	Основные виды учебной деятельности учащихся (учащиеся будут...)
I. Законы взаимодействия и движения тел. (34 часа)	
1. Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;
2. Перемещение.	Определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;
3. Определение координаты движущегося тела.	Обосновывать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения;
4. Определение координаты движущегося тела.	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь;
5. Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Определять модули и проекции векторов на координатную ось;
6. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	
7. Средняя скорость	
8. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	
9. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График	

<p>скорости.</p> <p>10. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p>11. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости</p> <p>12. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</p> <p>13. Относительность движения</p> <p>14. Графики зависимости кинематических от времени при прямолинейном равноускоренном движении</p> <p>15. Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение</p> <p>16. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»</p> <p>17. Анализ контрольной работы</p> <p>18. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.</p> <p>19. Второй закон Ньютона.</p> <p>20. Третий закон Ньютона.</p> <p>21. Свободное падение тел.</p> <p>22. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Перегрузки.</p> <p>23. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»</p> <p>24. Закон всемирного тяготения.</p> <p>25. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</p> <p>26. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p>27. Решение задач по кинематике на</p>	<p>Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач;</p> <p>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный промежуток времени;</p> <p>Доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>Строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>Приводить примеры равноускоренного движения;</p> <p>Записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>Применять формулы ускорения в скалярном и векторном виде для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные;</p> <p>Записывать формулы $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v = v_0 +/\- at$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул;</p> <p>Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2/2$;</p> <p>Приводить формулу $s = (v_{0x} + v_x)t/2$ к виду $s_x = (v_x^2 - v_{0x}^2)/2a_x$;</p> <p>Доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2/2$;</p>
--	---

<p>равномерное движение по окружности с постоянной по модулю скоростью</p> <p>28. Искусственные спутники Земли.</p> <p>29. Импульс тела.</p> <p>30. Закон сохранения импульса.</p> <p>31. Реактивное движение. Ракеты.</p> <p>32. Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса.</p> <p>33. Вывод закон сохранения механической энергии.</p> <p>34. Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»</p>	<p>Наблюдать движение тележки с капельницей;</p> <p>Делать выводы о характере движения тележки;</p> <p>Вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ую секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ую секунду;</p> <p>Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</p> <p>Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>По графику определять скорость в заданный момент времени;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</p> <p>Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</p> <p>Приводить примеры, поясняющие относительность движения;</p> <p>Наблюдать проявление инерции;</p> <p>Приводить примеры проявления инерции;</p> <p>Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона;</p> <p>Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона;</p> <p>Наблюдать, описывать и объяснять опыты,</p>
---	--

	<p>иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</p> <p>Записывать третий закон Ньютона в виде формулы;</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона;</p> <p>Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;</p> <p>Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;</p> <p>Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</p> <p>Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;</p> <p>Измерять ускорение свободного падения;</p> <p>Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;</p> <p>Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = GM_3/r^2$;</p> <p>Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;</p> <p>Называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;</p> <p>Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц.с.} = v^2/R$;</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи;</p> <p>Слушать отчет о результатах выполнения задания – проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;</p> <p>Слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы;</p> <p>Давать определение импульса тела, знать его</p>
--	--

	<p>единицу;</p> <p>Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;</p> <p>Записывать закон сохранения импульса;</p> <p>Наблюдать и объяснять полет модели ракеты;</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии;</p> <p>Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»;</p> <p>Применять знания к решению задач;</p> <p>Выступать с докладами, демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении.</p>
<p>II. Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)</p>	
<p>1. Колебательное движение.</p> <p>2. Виды колебаний. Колебательные системы. Маятники.</p> <p>3. Величины, характеризующие колебательное движение.</p> <p>4. Гармонические колебания</p> <p>5. Математический маятник.</p> <p>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».</p> <p>6. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.</p> <p>7. Резонанс.</p> <p>8. Распространение колебаний в среде. Волны.</p> <p>9. Длина волны. Скорость распространения волн.</p> <p>10. Источники звука. Звуковые колебания.</p> <p>11. Высота, тембр и громкость звука.</p> <p>12. Распространение звука. Звуковые</p>	<p>Определять колебательное движение по его признакам;</p> <p>Приводить примеры колебаний;</p> <p>Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</p> <p>Измерять жесткость пружины или резинового шнура;</p> <p>Называть величины, характеризующие колебательное движение;</p> <p>Записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</p> <p>Проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k;</p> <p>Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Слушать отчет о результатах выполнения</p>

<p>волны.</p> <p>13. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p>14. Решение задач на механические колебания и волны.</p> <p>15. Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».</p>	<p>задания – проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»;</p> <p>Объяснять причину затухания свободных колебаний;</p> <p>Называть условие существования незатухающих колебаний;</p> <p>Объяснять, в чем заключается явление резонанса;</p> <p>Приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних;</p> <p>Различать поперечные и продольные волны;</p> <p>Описывать механизм образования волн;</p> <p>Называть характеризующие волны физические величины;</p> <p>Называть величины, характеризующие упругие волны;</p> <p>Записывать формулы взаимосвязи между ними;</p> <p>Называть диапазон частот звуковых волн;</p> <p>Приводить примеры источников звука;</p> <p>Приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</p> <p>Слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы;</p> <p>На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука;</p> <p>Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</p> <p>Объяснять. Почему в газах скорость звука</p>
---	--

	<p>возрастает с повышением температуры;</p> <p>Применять знания к решению задач;</p> <p>Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.</p>
<p>III. Электромагнитное поле. (25 часов)</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитное поле. Его изображение. 2. Однородное и неоднородное магнитные поля. 3. Направление тока и направление линий его магнитного поля. 4. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. 5. Индукция магнитного поля. 6. Магнитный поток. 7. Явление электромагнитной индукции. 8. . Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». 9. Направление индукционного тока. Правило Ленца. 10. Явление самоиндукции 11. Получение и передача переменного тока. Трансформатор. 12. Электромагнитное поле. 13. Электромагнитные волны. 14. Конденсатор 15. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний 16. Принципы радиосвязи и телевидения. 17. Электромагнитная природа света. 18. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. 	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводника с током;</p> <p>Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;</p> <p>Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля;</p> <p>Применять правило левой руки;</p> <p>Определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</p> <p>Определять знак заряда и направление движения частицы;</p> <p>Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;</p> <p>Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции;</p> <p>Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы;</p>

<p>19. Дисперсия света. Цвета тел.</p> <p>20. Спектроскоп и спектрограф.</p> <p>21. Типы оптических спектров.</p> <p>22. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».</p> <p>23. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p> <p>24. Решение задач на электромагнитные колебания и волны.</p> <p>25. Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»</p>	<p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</p> <p>Анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;</p> <p>Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</p> <p>Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;</p> <p>Наблюдать и объяснять явление самоиндукции;</p> <p>Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</p> <p>Называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния;</p> <p>Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора, и его применении;</p> <p>Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</p> <p>Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическими полями;</p> <p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</p> <p>Делать выводы;</p> <p>Решать задачи на формулу Томсона;</p> <p>Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</p> <p>Слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»;</p> <p>Называть различные диапазоны</p>
---	---

	<p>электромагнитных волн;</p> <p>Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</p> <p>Объяснять суть и давать определение явления дисперсии;</p> <p>Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</p> <p>Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</p> <p>Слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»;</p> <p>Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</p> <p>Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».</p>
<p>IV. Строение атома и атомного ядра. (20 часов)</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Радиоактивность. 2. Модели атомов. Опыт Резерфорда. 3. Радиоактивные превращения атомных ядер. 4. Экспериментальные методы исследования частиц. 5. Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром. 6. Открытие протона и нейтрона. 7. Состав атомного ядра. Ядерные силы. 8. Энергия связи. Дефект масс. 9. Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер 10. Деление ядер урана. Цепная реакция. 	<p>Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома;</p> <p>Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</p> <p>Применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций;</p> <p>Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</p> <p>Сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Применять законы сохранения массового числа</p>

<p>11. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».</p> <p>12. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.</p> <p>13. Атомная энергетика.</p> <p>14. Биологическое действие радиации.</p> <p>15. Закон радиоактивного распада.</p> <p>16. Термоядерная реакция.</p> <p>Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</p> <p>17. Элементарные частицы. Античастицы.</p> <p>18. Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.</p> <p>19. Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.</p> <p>20. Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p>	<p>и заряда для записи уравнений ядерных реакций;</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа;</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс;</p> <p>Описывать процесс деления ядра атома урана;</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;</p> <p>Называть условия протекания управляемой цепной реакции;</p> <p>Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</p> <p>Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций;</p> <p>Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</p> <p>Слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»;</p> <p>Называть условия протекания термоядерной реакции;</p> <p>Приводить примеры термоядерных реакций;</p> <p>Применять знания к решению задач;</p> <p>Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</p> <p>Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</p> <p>Представлять результаты измерений в виде таблиц.</p>
<p>V. Строение и эволюция Вселенной. (5 часов)</p>	
<p>1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.</p>	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</p>

<p>2. Большие планеты Солнечной системы.</p> <p>3. Малые тела Солнечной системы.</p> <p>4. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.</p> <p>5. Строение и эволюция Вселенной.</p>	<p>Называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;</p> <p>Приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;</p> <p>Сравнивать планеты земной группы; планеты – гиганты;</p> <p>Анализировать фотографии или слайды планет;</p> <p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы;</p> <p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</p> <p>Называть причины образования пятен на Солнце;</p> <p>Анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней;</p> <p>Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</p> <p>Объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;</p> <p>Записывать закон Хаббла;</p> <p>Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций;</p> <p>Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»;</p> <p>Применять знания к решению задач;</p> <p>Самостоятельно оценивать качество работы.</p>
<p>Итоговое повторение (3 час)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Законы взаимодействия и движения тел 2. Механические колебания и волны 3. Электромагнитное поле 	