

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 15 Советского района Волгограда»

Рассмотрена
на заседании методического объединения
учителей математики, физики, информатики,
астрономии
Протокол № 1 от « 24 » 08 2016 г.
Руководитель МО И.В. Сидорина

Согласована
на Педагогическом совете гимназии
Протокол № 1 от « 20 » 08 2016 г.
Председатель Педагогического совета
Е.Ю. Ляпина

Утверждена приказом
МОУ гимназии № 15
№ 8-О/Б/П от 01.09.2016 г.
Директор МОУ гимназии № 15
Е.Ю. Ляпина



Рабочая программа
«Физика» (базовый уровень)
(наименование учебного предмета/курса)

основное общее образование
(уровень общего образования (НОО, ООО, СОО))

срок освоения – 3 года
(наименование учебного предмета/курса)

Составлена на основе требований ФГОС ООО (утв. Минобрнауки РФ пр. N 1897 от 17 декабря 2010 г., с последующими изменениями и дополнениями); примерной ООП ООО (утв. ФУМО, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15); линии учебно-методических комплексов (УМК) по физике (базовый уровень) Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская «Физика» для 7-9 класса. М.: Дрофа, 2017)

Разработчики/составители программы

Бочарова Зоя Арсентьевна
(ФИО учителя, составившего программу)

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования

Выпускник научится:

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

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

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

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их

относительной погрешности при проведении прямых измерений;

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

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

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

- *использовать законы физики в повседневной жизни для обеспечения безопасности на дорогах.*

Механические явления

Выпускник научится:

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

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

- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*

- *различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;*

- *решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое*

условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

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

- использовать механические явления в целях экономии природных ресурсов;

- применять знания о механических явлениях в целях безопасности на дорогах.

- применять полученные знания в формировании антикоррупционного мировоззрения, позволяющего осознанно отказаться от практики коррупционного поведения.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования,

удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*
- *использовать знания о тепловых явлениях для обеспечения безопасности на дорогах.*
- *применять знания о тепловых явлениях в целях экономии топлива.*
- *применять полученные знания в формировании антикоррупционного мировоззрения, позволяющего осознанно отказаться от практики коррупционного поведения.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его

математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях,

решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

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

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

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности на дорогах.

- применять знания об электромагнитных явлениях в целях экономии энергоресурсов.

- применять полученные знания в формировании антикоррупционного мировоззрения, позволяющего осознанно отказаться от практики коррупционного поведения.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения

массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.
- использовать полученные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности на дорогах.
- применять полученные знания при планировании семейного бюджета; в области экономических отношений в семье и обществе.
- применять полученные знания в формировании антикоррупционного мировоззрения, позволяющего осознанно отказаться от практики коррупционного поведения.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.
- использовать полученные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности на дорогах.
- применять полученные знания при планировании семейного бюджета; в области экономических отношений в семье и обществе.
- применять полученные знания в формировании антикоррупционного мировоззрения, позволяющего осознанно отказаться от практики коррупционного поведения.

II. Содержание учебного предмета

В целях формирования у школьников системы знаний, осознанных навыков безопасного участия в дорожном движении, снижения дорожно-транспортных происшествий с участием детей, воспитания ответственности за безопасность своей жизни и жизни других людей, потребности в соблюдении правил дорожного движения

содержание учебного предмета «Физика» дополнено вопросами безопасности дорожного движения.

В целях формирования финансовой грамотности учащихся содержание учебного предмета «Физика» дополнено содержанием тем, способствующих формированию у учащихся компетенций в области бюджета и финансов.

В целях формирования негативного отношения к коррупции, получения практических социальных навыков и коммуникационных умений, позволяющих избегать коррупционных практик, содержание учебного предмета «Физика» дополнено вопросами антикоррупционной направленности.

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. Наблюдение за работой приборов учета электроэнергии и воды в целях экономии семейного бюджета. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Как законы физики помогают человеку соблюдать ПДД. Физика и техника. Научный метод познания. Желание легкой наживы. 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). Проблема «обходного» пути. Зависимость тормозного пути от скорости и дорожного покрытия. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Расчет тормозного и остановочного пути при разной скорости движения автомобиля и разном состоянии дороги.

Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Использование явление инерции как один из самых эффективных мер экономии бензина. 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. Движение транспортных средств на поворотах и в гололед.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Расчет кинетической энергии при торможении автомобиля. 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. Злоупотребление служебным положением. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. Не знание законов. По законам справедливости.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Экономия водных ресурсов с помощью сообщающихся сосудов. 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. Мошенничество.

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

Тепловые явления

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

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Пешеходные переходы, работающие от солнечных батарей. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ ценовой категории на различные виды топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Расчет энергии, затраченной на работу солнечных батарей. 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. Почему автомобили с фарами желтого света лучше видны в тумане. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экономичный режим работы двигателя как средство экономии топлива. Экологические проблемы использования тепловых машин. Экономическая выгода использования экологического вида транспорта.

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. Электромагнитные явления в основе работы трамвая и троллейбуса. Профилактика ПДД. Получение незаконных ценностей и благ.

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. Закон и необходимость его соблюдения.

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. Банковские карты. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие

магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Как разрешать противоречия между желанием и требованием.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Расчет потерь энергии в проводах от источника к потребителю. Электромагнитные волны и их свойства. Экономия электроэнергии, в целях планирования семейного бюджета. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Энергосберегающие лампы. 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. Экономично ли применять оптоволокно. Какие зеркала лучше использовать на автомобилях- плоские, вогнутые или выпуклые. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Что такое равноправие.

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. Светодиодные дорожные знаки. Ядерная энергетика. Расходы по эксплуатации и техническому обслуживанию ядерных установок. 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. Коррупция: выгода или убыток.

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.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных

5. соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

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.

**III. Тематическое планирование
7 класс (68 часов)**

Тема раздела	Кол-во часов	Возможные виды деятельности учащихся
Введение	7	Наблюдать и описывать физические явления; работать с информацией (с текстом учебника и дополнительной литературой). Переводить значения величин из одних единиц в другие;

		Систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы. Анализировать причины погрешностей измерений и предлагать способы их уменьшения. Определять цену деления шкалы измерительного прибора, пределы измерения, абсолютную погрешность измерения. Выполнять измерения и записывать их результат с учетом погрешности. Измерять длину, объем и температуру тела и записывать результат с учетом погрешности. Представлять результаты измерений в виде таблиц; Наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности. Применять способы уменьшения погрешности измерения малых величин при их измерении. Измерять расстояния и промежутки времени и вычислять погрешность измерения. Представлять результаты измерений в виде таблиц. Систематизировать и обобщать полученные знания. <u>Использовать законы физики в повседневной жизни для обеспечения безопасности на дорогах.</u>
Механические явления	36	Описывать характер движения тела в зависимости от выбранного тела отсчета. Моделировать равномерное движение; распознавать равномерное движение по его признакам. Выделять основные этапы решения физических задач. Рассчитывать скорость и путь при равномерном движении тела. Измерять скорость равномерного движения; строить и анализировать графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности. Вычислять среднюю скорость неравномерного движения, используя аналитический и графический методы. Рассчитывать ускорение тела при равноускоренном движении, используя аналитический и графический методы; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени. Рассчитывать скорость тела при равноускоренном движении, используя аналитический и графический методы; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени. Наблюдать явление инерции. Сравнивать массы тел при их взаимодействии. Анализировать устройство и принцип действия рычажных весов; измерять массу тела; представлять результаты измерений в виде таблиц; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности. Вычислять плотность вещества; сравнивать плотности твердых, жидких и газообразных веществ. Экспериментально определять плотность вещества твердого тела; представлять результаты измерений в виде таблиц. Определять значения плотности

		веществ, их массы и объемы, используя формулу плотности вещества; применять знания к решению задач. Наблюдать взаимодействие тел; вычислять силу, действующую на тело; определять направление силы, действующей на тело, и возникающего в результате взаимодействия ускорения. Изучать устройство и принцип действия динамометра; применять Международную систему единиц, основные и производные единицы. Складывать силы, действующие вдоль одной прямой; определять равнодействующую сил, используя правило сложения сил. Исследовать связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела. Исследовать зависимость силы тяжести от массы тела; анализировать зависимость ускорения свободного падения от географической широты и от высоты подъема над поверхностью Земли; рассчитывать силу тяжести, действующую на тело; анализировать зависимость силы всемирного тяготения от масс тел и расстояния между ними. Сравнивать вес тела и силу тяжести; исследовать зависимость веса тела от условий, в которых оно находится. Измерять силу динамометром; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Экспериментально проверять зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры; рассчитывать давление; применять знания к решению задач. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; сравнивать виды трения: трение скольжения, трение качения, трение покоя; рассчитывать значения величин, входящих в формулу силы трения скольжения; объяснять и приводить примеры положительного и отрицательного влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике; измерять коэффициент трения скольжения; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц. Измерять работу силы; рассчитывать значения величин, входящих в формулу механической работы. Вычислять мощность; рассчитывать значения величин, входящих в формулу мощности. Рассчитывать значения величин, входящих в формулы механической работы и мощности. Анализировать работу простых механизмов. Исследовать условие равновесия рычага; определять выигрыш в силе при использовании различных рычагов. Наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц. Исследовать причины невозможности выигрыша в силе в
--	--	---

		неподвижном блоке и выигрыша в силе при использовании подвижного блока; вычислять значения физических величин, используя «золотое правило» механики. Определять значения физических величин, используя формулу КПД. Измерять КПД наклонной плоскости; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц. Систематизировать знания о физической величине на примере энергии; применять знания к решению задач. Анализировать процессы с энергетической точки зрения; определять значения кинетической и потенциальной энергии в разных системах отсчета. Анализировать механические явления с точки зрения сохранения и превращения энергии. Работать с таблицами, представленными в итогах главы. <u>Использовать механические явления в целях экономии природных ресурсов; применять знания о механических явлениях при решении задач в целях безопасности на дорогах; называть причины распространенности коррупции.</u>
Звуковые явления	6	Объяснять процесс колебаний маятника; исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; вычислять величины, характеризующие колебательное движение. Анализировать устройство голосового аппарата человека; работать с информацией при подготовке сообщения. Исследовать условия возникновения упругой волны; применять формулу длины волны к решению задач; сравнивать поперечные и продольные волны. Анализировать условия существования звуковой волны, зависимость скорости звука от свойств среды; устанавливать связь физики и биологии при рассмотрении устройства слухового аппарата человека. Исследовать связь громкости звука с амплитудой колебаний и высоты тона с частотой колебаний, тембра с набором частот. Работать с таблицами, представленными в итогах главы; применять знания к решению задач
Световые явления	17	Классифицировать источники света. Исследовать прямолинейное распространение света; наблюдать в процессе экспериментальной деятельности; обобщать и делать выводы. Самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по получению тени и полутени; объяснять образование тени и полутени; получать следствие физических законов на примере затмений. Экспериментально исследовать явление отражения света; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы. Исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале; строить изображение предмета в плоском зеркале. Применять знания к решению задач; анализировать применение физических

		законов в технике (на примере вогнутых зеркал, телескопов. Исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света (соотношение углов падения и преломления); наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы, представлять результаты измерений в виде таблиц. Применять физические законы к построению хода лучей в оптических стеклах (на примере призм разного типа). Исследовать явление полного внутреннего отражения света; сравнивать явления отражения света и полного внутреннего отражения. Получать изображение с помощью собирающей линзы; строить изображения в линзе; измерять оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц; определять величины, входящие в формулу линзы.. Анализировать устройство и оптическую систему проекционного аппарата и фотоаппарата; строить ход лучей в проекционном аппарате и фотоаппарате. Анализировать устройство оптической системы глаза; сравнивать оптическую систему глаза и фотоаппарата; оценивать расстояние наилучшего зрения. Исследовать возможности увеличения угла зрения с помощью лупы; исследовать и анализировать свое зрение; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент. Исследовать состав белого света, последовательность цветов в спектре белого света, сложение спектральных цветов, основные и дополнительные цвета в спектре; наблюдать разложение белого света в спектр; экспериментально исследовать сложение цветов. Экспериментально исследовать смешивание красок, насыщенность цвета; работать с таблицами и схемами, представленными в итогах главы. Применять знания к решению задач
Повторение	2	Выступать с докладами и презентациями; демонстрировать сконструированные самодельные приборы: камеру-обскуру, перископ

Тематическое планирование
8 класс (68 часов)

Тема раздела	Кол-во часов	Возможные виды деятельности учащихся
Первоначальные сведения о строении вещества	6	Наблюдать и объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества. Наблюдать и объяснять явление диффузии; объяснять взаимосвязь скорости

		теплового движения молекул и температуры тела; выполнять исследовательский эксперимент; работать с информацией при подготовке сообщений, составлении плана параграфа. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения; анализировать характер межмолекулярного взаимодействия. Приводить примеры, объяснять явления смачивания и несмачивания, наблюдаемые в жизни; наблюдать и исследовать капиллярные явления. Объяснять свойства твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; работать с текстом учебника и представлять содержащуюся в нем информацию в виде таблицы. Работать с таблицами, представленными в итогах главы.
Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел	10	Наблюдать явление передачи давления жидкостями; объяснять зависимость давления газа от его температуры и концентрации молекул газа; анализировать и объяснять явления с использованием закона Паскаля. Объяснять зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и ее плотности; рассчитывать давление внутри жидкости; моделировать условия и выполнять мысленный эксперимент при выводе формулы давления жидкости на дно сосуда; представлять графически зависимость между давлением и высотой столба жидкости. Применять закон сообщающихся сосудов для расчета высоты столба жидкости и ее плотности; использовать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач; анализировать и объяснять принцип работы технических устройств, содержащих сообщающие сосуды. Объяснять принцип работы гидравлической машины, применяя закон сообщающихся сосудов; приводить примеры применения гидравлического пресса; применять знания к решению задач. Приводить примеры, доказывающие существование атмосферного давления; сравнивать атмосферное давление на различных высотах над уровнем моря; изучать устройство и принцип действия барометра-анероида; измерять атмосферное давление. Экспериментально устанавливать зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема тела; анализировать опыт с ведром Архимеда; рассчитывать выталкивающую силу; применять знания к решению задач. Измерять выталкивающую силу; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Рассчитывать выталкивающую силу и силу тяжести; исследовать условия плавания тел; объяснять причины плавания тел; наблюдать и измерять в процесс экспериментальной деятельности; представлять результаты

		измерений в виде таблиц. Анализировать практические применения закона Архимеда; применять знания к решению задач; работать с таблицами, представленными в итогах главы; представлять прибор для демонстрации закона Паскаля Применять знания к решению задач. Объяснять строение и свойства монокристаллов и поликристаллов; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать зависимость свойств вещества от его строения; сравнивать свойства монокристаллов и поликристаллов; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Наблюдать разные виды деформации; исследовать виды деформации; приводить примеры проявления деформаций разного вида; анализировать влияние изменения строения вещества на его свойства
Тепловые явления	11	Определять цену деления шкалы термометра; измерять температуру; переводить температуру из градусов Цельсия в кельвины. Объяснять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил; анализировать явление теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по изменению внутренней энергии тела. Объяснять механизм теплопроводности, причины различной теплопроводности газов, жидкостей и твердых тел; сравнивать теплопроводность разных тел; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по наблюдению теплопроводности. Наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах; объяснять механизм конвекции, причину различной скорости конвекции в газах и жидкостях; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент; сравнивать явления: конвекция и излучение; работать с текстом и иллюстрациями учебника. Исследовать зависимость количества теплоты от изменения температуры тела, его массы и удельной теплоемкости; вычислять количество теплоты в процессе теплообмена при нагревании и охлаждении; определять по таблице удельную теплоемкость вещества; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество теплоты; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Применять знания к решению графических задач; вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Измерять удельную теплоемкость вещества; вычислять погрешность косвенного измерения удельной теплоемкости

		вещества; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Анализировать зависимость количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, от его массы и удельной теплоты сгорания; определять по таблице значения удельной теплоты сгорания разных видов топлива. Применять первый закон термодинамики к анализу механических и тепловых явлений; наблюдать процесс изменения внутренней энергии при теплопередаче и совершении работы. Работать с таблицами и схемами, представленными в итогах главы. Применять знания к решению задач. <u>Называть группы дорожных знаков.</u> <u>Анализировать последствия коррупции.</u>
Изменение агрегатных состояний вещества	5	Наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени; вычислять количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; определять по таблице значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества; сравнивать температуру плавления и удельную теплоту плавления разных веществ; применять знания к решению графических задач. Применять знания к решению задач; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач. Исследовать зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по исследованию этой зависимости. Исследовать зависимость температуры жидкости при ее кипении (конденсации) от времени; рассчитывать количество теплоты, необходимого для парообразования вещества данной массы; определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач. Определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре; анализировать устройство и принцип действия гигрометра; измерять влажность воздуха; анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека. Применять знания к решению задач.
Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел	5	Исследовать для газа данной массы зависимости: давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме; объяснять эти зависимости на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; применять знания к решению задач; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении

		графических задач. Анализировать возможности применения и учета теплового расширения твердых тел в технике, теплового расширения жидкостей в технике и в быту; анализировать особенности теплового расширения воды; выполнять опыты, доказывающие, что твердые тела и вода при нагревании расширяются. Анализировать устройство теплового двигателя и принципы его работы; анализировать устройство двигателя внутреннего сгорания и принцип его работы. Анализировать устройство и принцип действия паровой турбины; <u>оценивать экологические последствия применения тепловых двигателей</u>; работать с таблицами и схемой, представленными в итогах главы; применять знания к решению задач.
Электрические явления	6	Наблюдать взаимодействие наэлектризованных и заряженных тел; наблюдать за изменениями показаний электроскопа и электрометра; работать с текстом учебника; анализировать устройство и принцип действия электрометра. Устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома; анализировать существовавшие в истории физики модели строения атома. Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении; объяснять явления электризации тел на основе строения атома; использовать закон сохранения заряда при решении задач; объяснять принцип действия крутильных весов; рассчитывать значения величин, входящих в закон Кулона. Объяснять характер электрического поля разных источников; строить изображения простейших электрических полей с помощью линий напряженности. Объяснять деление веществ на проводники и диэлектрики на основе знаний о строении атома; объяснять явление электризации тел через влияние. Применять знания к решению задач; работать с таблицами, представленными в итогах главы. <u>Использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности на дорогах; применять знания об электромагнитных явлениях в целях экономии энергоресурсов; формировать собственное мировоззрение на проблемы современного общества</u>
Электрический ток	15	Объяснять превращение механической (химической и др.) энергии в электрическую в электрофорной машине и других источниках тока объяснять устройство и принцип действия гальванических элементов и аккумуляторов. Объяснять действия электрического тока на примерах бытовых и технических устройств. Читать схемы электрических цепей и их строить; собирать электрические цепи. Определять цену деления шкалы амперметра; читать схемы электрических цепей и собирать их; измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учетом погрешности измерения; наблюдать, измерять и обобщать в

		процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; читать схемы электрических цепей и собирать их; измерять напряжение на различных участках электрической цепи, записывать результат с учетом погрешности измерения; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Исследовать зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома. Измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; вычислять погрешность косвенного измерения сопротивления; представлять результаты измерений в виде таблиц. Исследовать зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Исследовать последовательное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Исследовать параллельное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Применять знания к решению задач на последовательное и параллельное соединение проводников; решать графические задачи. Применять знания к решению задач; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу мощности электрического тока. Объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы электрического тока, закон Джоуля—Ленца; исследовать зависимость температуры проводника от силы тока в нем; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Применять знания к решению задач.
--	--	---

Электромагнитные явления	8	Наблюдать взаимодействие постоянных магнитов; определять полюса постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направление вектора магнитной индукции по известным полюсам магнита; строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции. Исследовать свойства постоянных магнитов, получать картины их магнитных полей; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Проводить опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика. Исследовать изменения действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока в ней и при помещении внутри катушки железного сердечника; объяснять действие различных технических устройств и механизмов, в которых используются электромагниты; собирать и испытывать электромагнит; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током; исследовать зависимость силы, действующей на проводник, от направления силы тока в нем и от направления вектора магнитной индукции; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока; сравнивать электродвигатель и тепловой двигатель; выполнять эксперимент с работающей моделью электродвигателя; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Применять знания к решению задач.
Итоговое повторение	2	Применять на практике весь теоретический материал, изученный по данной теме, формулировать определения, свойства, признаки.

Тематическое планирование

9 класс (102 часа)

Тема раздела	Кол-во часов	Возможные виды деятельности учащихся
Законы механики	39	Применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам; систематизировать знания о физической величине на примере перемещения. Применять модель равномерного движения к реальным движениям; применять знания к решению графических задач на равномерное движение; систематизировать знания о

		физической величине на примере скорости движения. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; применять знания к решению задач, используя межпредметные связи физики с математикой; строить, читать и анализировать графики зависимостей: $s = s(t)$, $s_x = s_x(t)$, $x = x(t)$; экспериментально исследовать равномерное движение. Применять правило сложения векторов скорости и перемещения при переходе от одной системы отсчета к другой; решать задачи на относительность движения. Выводить формулу скорости равноускоренного движения; применять модель равноускоренного движения к реальным движениям; решать задачи на равноускоренное движение; систематизировать знания о физической величине на примере ускорения; экспериментально исследовать равноускоренное движение. Определять ускорение тела по графику зависимости скорости равноускоренного движения от времени; анализировать уравнение скорости равноускоренного прямолинейного движения и решать графические задачи. Решать графические задачи; сравнивать равномерное и равноускоренное движения по их характеристикам; рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Измерять ускорение тела при его равноускоренном движении; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Наблюдать свободное падение тел; классифицировать свободное падение как частный случай равноускоренного движения; систематизировать знания об уравнениях движения. Наблюдать движение вращающегося диска; систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности; применять знания к решению задач. Применять знания к решению задач; систематизировать знания о различных видах механического движения; работать с таблицами, представленными в итогах главы. Применять знания к решению задач. Наблюдать явление инерции; систематизировать знания о физических величинах: масса и сила; работать с текстом учебника и классифицировать системы отсчета по их признакам. Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; вычислять ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона; выполнять экспериментальное изучение законов Ньютона; сравнивать силы действия и противодействия. Применять закон всемирного тяготения для решения задач; сравнивать силу тяжести и вес тела; моделировать невесомость и перегрузки; систематизировать знания о невесомости и перегрузках и
--	--	--

		представлять их в виде таблицы; оценивать успехи России в освоении космоса. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; применять знания к решению задач. Применять знания к решению задач: вычислительных, качественных, графических. Применять знания к решению задач. Применять закон сохранения импульса для расчета результата взаимодействия; систематизировать знания о физических величинах: импульс силы и импульс тела; применять модель замкнутой системы к реальным системам; оценивать успехи России в создании ракетной техники. Измерять работу силы и мощность; применять знания к решению задач; систематизировать знания о физических величинах: работа и мощность. Применять знания к решению задач; систематизировать знания о физической величине на примере потенциальной энергии; решать графические задачи. Применять знания к решению задач; систематизировать знания о физической величине на примере кинетической энергии; решать графические задачи. Применять закон сохранения механической энергии для решения задач; применять модель замкнутой консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии. Работать с таблицами и схемами, представленными в итогах главы; применять законы сохранения для решения задач. Применять знания к решению задач. <u>Использовать механические явления в целях экономии природных ресурсов;</u> <u>Рассчитывать тормозной и остановочный пути при разной скорости движения автомобиля и разном состоянии дороги.</u> <u>Знать определение мошенничества и в чем оно проявляется .</u>
Механические колебания и волны	10	Объяснять процесс колебаний маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников. Применять знания к решению задач; исследовать зависимость периода колебаний от параметров маятников; систематизировать знания о характеристиках колебательного движения в виде таблиц. Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины и амплитуды колебаний; исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Анализировать процесс колебания маятников с точки зрения сохранения и превращения энергии, представлять результаты анализа в виде таблицы; сравнивать свободные и вынужденные колебания по их характеристикам; описывать явление резонанса; измерять ускорение свободного падения с помощью математического маятника. Анализировать

		особенности волнового движения; сравнивать поперечные и продольные волны; сравнивать физиологические и физические характеристики звука и представлять результаты в виде таблицы; работать с таблицей значений скорости звука; вычислять длину волны и скорость распространения волны. Объяснять явления отражения, интерференции и дифракции волн; применять условия наблюдения дифракции, максимумов и минимумов интерференционной картины для анализа интерференционной и дифракционной картин; работать с таблицами и схемами, представленными в итогах главы. Применять знания к решению задач.
Электромагнитные колебания и волны	20	Анализировать явление электромагнитной индукции; объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Определять направление индукционного тока; наблюдать взаимодействие полосового магнита и алюминиевого кольца; объяснять возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце. Анализировать явление самоиндукции; сравнивать явления инерции и самоиндукции. Наблюдать зависимость электрической емкости конденсатора от площади пластин, расстояния и рода вещества между ними; применять знания к решению задач; систематизировать знания о физической величине на примере емкости конденсатора. Применять знания к решению задач; анализировать процесс колебаний в контуре и представлять результаты анализа в виде таблицы; сравнивать электромагнитные колебания в контуре и колебания пружинного маятника. Применять знания к решению задач; анализировать электромагнитные колебания в контуре с точки зрения закона сохранения энергии. Наблюдать получение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле; описывать устройство и принцип действия генератора переменного тока. Описывать устройство и принцип действия трансформатора; объяснять принципы передачи электрической энергии на расстояние. Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам. Оценивать роль России в развитии радиосвязи; собирать детекторный радиоприемник. Объяснять свойства света с точки зрения корпускулярной и волновой теорий; описывать опыты по измерению скорости света; приводить доказательства электромагнитной природы света; приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; наблюдать свойства света. Анализировать шкалу электромагнитных волн; представлять доклады, сообщения, презентации. Применять знания к решению задач. <u>Знать обязанности и нормы поведения пассажиров в общественном транспорте.</u> <u>Решать задачи на расчет энергии в целях экономии энергоресурсов.</u> Осознавать противоречия между желанием и

		<u>требованием.</u>
Элементы квантовой физики	18	Работать с таблицами, представленными в итогах главы; применять знания к решению задач; осознавать роль гипотезы и эксперимента в процессе физического познания. Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; приводить примеры использования спектрального анализа. Описывать устройство и принцип действия камеры Вильсона; определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов. Записывать уравнения реакций альфа- и бета-распадов; определять период полураспада радиоактивного элемента. Называть отличие ядерных сил от сил других взаимодействий; объяснять особенности ядерных сил. Описывать принцип работы ускорителей элементарных частиц; записывать ядерные реакции, используя законы сохранения зарядового и массового чисел; рассчитывать энергию связи атомного ядра. Объяснять механизм деления ядер урана; описывать устройство и принцип действия ядерного реактора, атомных электростанций; объяснять значение ядерной энергетики в энергоснабжении страны; оценивать экологические преимущества и недостатки ядерной энергетики по сравнению с другими источниками электроэнергии. Применять знания к решению задач; оценивать перспективы развития термоядерной энергетики. Описывать действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм; описывать устройство и принцип действия счетчика Гейгера; объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике; <u>описывать принцип работы светодиодных дорожных знаков; рассчитывать расходы по эксплуатации и техническому обслуживанию ядерных установок.</u>
Вселенная	15	Работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; наблюдать слайды или фотографии астрономических объектов. Объяснять видимое движение планет; перечислять объекты, входящие в состав Солнечной системы; рассчитывать расстояния планет до Солнца. Наблюдать на модели смену лунных фаз; работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; объяснять причину приливов на Земле. Объяснять явление прецессии, природу парникового эффекта, образование кратеров на Луне; анализировать фотографии видимой поверхности Луны; измерять размеры различных образований на поверхности Луны; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии планет; работать с текстом

		учебника, представлять информацию в виде таблицы; определять характеристики вулканических процессов на спутнике Юпитера Ио; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. Анализировать фотографии небесных объектов. Описывать гипотезы происхождения и развития Солнечной системы; описывать результаты космических исследований и их использование в народном хозяйстве; приводить примеры использования искусственных спутников Земли; работать со схемой и таблицей, представленными в итогах главы. Применять знания к решению задач. Представлять доклады, сообщения, презентации. <u>Осознавать (понимать) коррупция это выгода или убыток?</u>
--	--	--