

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«ФИЗИКА: 7-10 классы»

*Для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи
(вариант 5.2. (I отделение))*

Донецк
2021

Составитель:

1. Донцов А.П., учитель физики Государственного общеобразовательного учреждения «Горловская специальная школа-интернат № 16».

Рецензенты:

1. Кобзарь О.В., заведующий отделом специального и инклюзивного образования ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО».
2. Трусова Т.С., заместитель директора по учебной работе, учитель-дефектолог, специалист высшей категории, «учитель-методист» Государственного общеобразовательного учреждения «Донецкая специальная школа-интернат № 17».

Примерная программа по учебному предмету «Физика». 7-10 классы
/ Автор-сост. Донцов А.П. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк, 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	6
III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	10
IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	14
7 класс.....	14
8 класс.....	17
9 класс.....	20
10 класс.....	21
V. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ КОЛИЧЕСТВУ КОНТРОЛЬНЫХ И ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ.....	24
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ.....	27
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	27
7 класс.....	27
8 класс.....	31
9 класс.....	35
10 класс.....	38

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная программа по учебному предмету «Физика.7-10 классы» (далее – Программа) составлена на основании Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (принят Постановлением Народного Совета 19 июня 2015 года, с изменениями, внесенными Законами от 04.03.2016 № 111-ІНС, от 03.08.2018 № 249-ІНС от 12.06.2019 № 41-ІНС, от 18.10.2019 № 64-ІНС, от 13.12.2019 № 75-ІНС, от 06.03.2020 № 107-ІНС, от 27.03.2020 №116-ІНС), Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 г. №120-НП «Об утверждении Государственного образовательного стандарта основного общего образования» в соответствии с требованиями Примерной основной образовательной программы основного общего образования Донецкой Народной Республики в редакции 2021 года, с учебниками Белага В.В. Физика. 7 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. (Сферы) / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 143 с., Белага В.В. Физика. 8 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. (Сферы) / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 159 с., Белага В. В. Физика. 9 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 175 с. и УМК «Физика. 7-9 классы» (Донецк: Истоки).

Программа направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. Материал, который в обязательном минимуме содержания образования выделен курсивом, т.е. подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, введен в основное содержание Программы.

Программа является ориентиром для составления учителем Рабочей программы по учебному предмету «Физика», которая может отличаться последовательностью изучения тем, перечнем лабораторных и практических работ, учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов. В них может быть более детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся.

Таким образом, программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура документа

Программа по физике включает разделы: пояснительную записку; содержание предмета, тематическое планирование (примерное календарно-тематическое планирование), требования к планируемым результатам, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение Программы.

Общая характеристика учебного предмета

Физическое образование на уровне основного общего образования должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций.

Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить

эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных организациях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- ***освоение знаний*** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- ***овладение умениями*** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- ***воспитание*** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ***применение полученных знаний и умений*** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

В соответствии с Примерным учебным планом основного общего образования для изучения физики на ступени основного общего образования отводится 280 часов, в том числе в 7 классах – 70 часов (2 часа в неделю), в 8 классах – 70 часов (2 часа в неделю), в 9 классах – 103 часов (3 часа в неделю), в 10 классах – 103 часов (3 часа в неделю).

Учет познавательных интересов обучающихся, развитие их творческих способностей и формирование склонности к изучению физики достигается за счет выбора факультативных, элективных учебных предметов, курсов, из перечня, предлагаемого организацией, осуществляющей образовательную деятельность, а так же за счет увеличения количества часов на изучение физики.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Выпускник научится:

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

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

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов; воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

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

Механические явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света. составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);

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

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока,

фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

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

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

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

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

анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения

здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

III. 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. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

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

Электромагнитные явления

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

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

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

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

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

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

Свет – 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:

Проведение прямых измерений физических величин

- 1 - расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения);
- 2 - наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;
- 3 - исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы;
- 4 - проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними);
- 5 - 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

- Измерение размеров тел.
- Измерение размеров малых тел.
- Измерение массы тела.
- Измерение объема тела.
- Измерение силы.
- Измерение времени процесса, периода колебаний.
- Измерение температуры.
- Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
- Измерение силы тока и его регулирование.
- Измерение напряжения.
- Измерение углов падения и преломления.
- Измерение фокусного расстояния линзы.
- Измерение радиоактивного фона.

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

- Измерение плотности вещества твердого тела.
- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жесткости пружины.
- Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
- Определение момента силы.
- Измерение скорости равномерного движения.
- Измерение средней скорости движения.

- Измерение ускорения равноускоренного движения.
- Определение работы и мощности.
- Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
- Определение относительной влажности.
- Определение количества теплоты.
- Определение удельной теплоемкости.
- Измерение работы и мощности электрического тока.
- Измерение сопротивления.
- Определение оптической силы линзы.
- Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
- 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.

- Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
- Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
- Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
- Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
- Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
- Исследование явления электромагнитной индукции.
- Наблюдение явления отражения и преломления света.
- Наблюдение явления дисперсии.
- Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
- Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
- Исследование зависимости массы от объема.
- Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
- Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
- Исследование зависимости силы трения от силы давления.
- Исследование зависимости деформации пружины от силы.
- Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
- Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
- Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
- Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
- Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

- Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
- Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
- Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

- Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

- Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
- Конструирование ареометра и испытание его работы.
- Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
- Сборка электромагнита и испытание его действия.
- Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
- Конструирование электродвигателя.
- Конструирование модели телескопа.
- Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
- Оценка своего зрения и подбор очков.
- Конструирование простейшего генератора.
- Изучение свойств изображения в линзах.

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа — резервное время)

Физика и физические методы изучения природы (5 часов)

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.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать, понимать:

смысл понятий: физическое тело, физическое явление, физический закон;

уметь:

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно- популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Тепловые явления (5 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. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: вещество, атом;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсацию, кипение,

- плавление;
 - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
 - приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых;
 - решать задачи на применение изученных физических законов;
 - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- контроля над исправностью газовых приборов в квартире.

Механические явления (56 часов)

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, плавание тел;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о

механических явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно- популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
- контроля над исправностью водопровода, сантехники в квартире;
- рационального применения простых механизмов.

Резервное время 4 часа

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

- проведение прямых измерений физических величин;
- расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения);
 - наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;
- 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 соотношений между ними);
- 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

- Измерение размеров тел.
- Измерение размеров малых тел.
- Измерение массы тела.
- Измерение объема тела.
- Измерение силы.

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

- Измерение плотности вещества твердого тела.
- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жесткости пружины.
- Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
- Определение момента силы.
- Измерение скорости равномерного движения.
- Измерение средней скорости движения.

- Определение работы и мощности.
- Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
- 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

- Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
- Исследование зависимости массы от объема.
- Исследование зависимости силы трения от силы давления.
- Исследование зависимости деформации пружины от силы.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

- Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
- Конструирование ареометра и испытание его работы.
- Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

8 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа — резервное время)

Тепловые явления (29 часов)

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.*

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл физических величин: коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха;
- смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-

популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Электромагнитные явления

Электрическое поле. Магнитное поле. Электрический ток. (37 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.

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. *Сила Ампера*. Электродвигатель.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна;
- смысл физических величин: электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;
- смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля - Ленца,

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно- популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных

схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля над исправностью электропроводки в квартире.

Резервное время 4 часа

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

- проведение прямых измерений физических величин;
- расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения);
- наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;
- 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 соотношений между ними);
- 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

- Измерение температуры.
- Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
- Измерение силы тока и его регулирование.
- Измерение напряжения.
- Измерение углов падения и преломления.
- Измерение фокусного расстояния линзы.

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

- Определение относительной влажности.
- Определение количества теплоты.
- Определение удельной теплоемкости.
- Измерение работы и мощности электрического тока.
- Измерение сопротивления.
- Определение оптической силы линзы.

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

- Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
- Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
- Наблюдение явления отражения и преломления света.
- Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
- Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
- Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

- Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
- Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

- Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
- Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
- Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторах.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

- Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
- Сборка электромагнита и испытание его действия.
- Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
- Конструирование электродвигателя.
- Конструирование модели телескопа.
- Оценка своего зрения и подбор очков.
- Изучение свойств изображения в линзах.

9 класс

(103 часов, 3 часа в неделю, 3 часа — резервное время)

Световые явления (20 часов)

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.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл физических законов: прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света.

Механические явления (80 часов)

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. 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. 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.

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

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: взаимодействие, волна;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия,;
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
- рационального применения простых механизмов.

10 класс

(103 часов, 3 часа в неделю, 3 часов — резервное время)

Электромагнитные явления (40 часов)

Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле катушки с током. 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. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: магнитное поле;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники.

Квантовые явления (40 часов)

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*.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать смысл понятий: атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: излучение;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники;
- оценки безопасности радиационного фона.

Строение и эволюция Вселенной (10 часов).

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.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: движение небесных тел и искусственных спутников Земли;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Повторение 10 часов

Резервное время 3 часа

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

- проведение прямых измерений физических величин;
- расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения);
- наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;
- 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 соотношений между ними);
- 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

- Измерение силы.
- Измерение времени процесса, периода колебаний.
- Измерение углов падения и преломления.
- Измерение радиоактивного фона.

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

- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жесткости пружины.
- Измерение скорости равномерного движения.
- Измерение средней скорости движения.
- Измерение ускорения равноускоренного движения.
- Определение работы и мощности.
- Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
- 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

- Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
- Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

- Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
- Исследование явления электромагнитной индукции.
- Наблюдение явления отражения и преломления света.
- Наблюдение явления дисперсии.
- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
- Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
- Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
- Исследование зависимости силы трения от силы давления.
- Исследование зависимости деформации пружины от силы.
- Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
- Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
- Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

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

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

- Сборка электромагнита и испытание его действия.
- Конструирование модели телескопа.
- Конструирование простейшего генератора.

V. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ КОЛИЧЕСТВУ КОНТРОЛЬНЫХ И ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ

Контроль знаний соотносит учебные достижения обучающихся с планируемыми результатами, заложенными в образовательной программе. Для отслеживания уровня предметных компетентностей обучающихся в течение учебного года проводятся текущие и итоговые письменные контрольные работы. Контрольные работы оцениваются учителем с занесением отметок в классный журнал.

Примерная рабочая программа предусматривает итоговые контрольные работы, которые проводятся после изучения наиболее значительных тем программы или в конце учебной четверти (Таблица 1):

Таблица 1

Класс	7	8	9	9
Количество контрольных работ	4	4	4	4

Физика – экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Лабораторные работы, проводимые на уроках физики, направлены на формирование навыков анализа, синтеза, оценивания, прогнозирования, вычислений, объяснения, определения качественных и количественных характеристик явлений и процессов, проведения экспериментов. Важным является правильное использование учащимися

всех учебных приборов и технического оборудования с соблюдением правил техники безопасности. **Число лабораторных работ по классам** за весь учебный год соответствует Примерной программе, на основе которой составлена данная Примерная рабочая программа (Таблица 2):

Таблица 2

Класс	7	8	9	10
Количество Лабораторных работ	11	11	7	7

Лабораторные работы оцениваются учителем с занесением отметок в классный журнал.

Оценивание контрольных, лабораторных и практических работ проводится в соответствии с ***Критериями оценивания уровня учебных достижений обучающихся по физике***

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

- Белага В.В. Физика. 7 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. (Сферы) / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 143 с.
- Белага В.В. Физика. 8 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. (Сферы) / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 159 с.
- Белага В. В. Физика. 9 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 175 с.
- УМК «Физика. 7-9 классы» (Донецк: Истоки)
- Физика. 7 класс. Задания для оценивания учебных достижений учащихся / Сост. Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Сачек В.Л. – 2-е издание, доработанное. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.

Физика. 8 класс. Задания для оценивания учебных достижений учащихся / Сост. Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Сачек В.Л. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.

Физика. 9 класс. Задания для оценивания учебных достижений учащихся / Сост. Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Сачек В.Л. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2019.

Физика. 7-9 класс. Сборник тестовых заданий / Сост. Гаврилова Л.К., Исаенко В.В., Охрименко Н.А., – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2020.

Физика. Электронный сборник задач. 7-9 классы / Сост. Блонский С.П., Охрименко Н.А., Саморокова Е.В. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2019.

Физика: краеведческий круиз по донецким просторам. /Сост. Иваницкая С.В., Короговская Е.М., Охрименко Н.А. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2019.

Физика. 7 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Сост. Охрименко Н.А., Саморокова Е.В., Выхрыстюк Н.Г. и др. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.

Физика. 8 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Сост. Охрименко Н.А., Саморокова Е.В., Выхрыстюк Н.Г. и др. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.

Физика. 9 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Сост. Охрименко Н.А., Саморокова Е.В., Выхрыстюк Н.Г. и др. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.

Дополнительная литература

Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений /А.В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 221, [3] с.: ил.

Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений /А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2013. – 237, [3] с.: ил.

Перышкин А.В. Физика. 9 кл.: учебник /А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2014.

– 319, [1] с.: ил.

Интернет-ресурсы

<http://www.school.edu.ru> - официальный сервер российского школьного образования.

<http://festival.1september.ru> – Фестиваль педагогических идей «1 сентября» – самый массовый педагогический форум в России, который дает возможность каждому учителю представить свою педагогическую идею, опубликовать собственные методические разработки, поделиться с коллегами своими представлениями о преподавании.

<http://www.riis.ru> – Международная образовательная ассоциация. Задачи – содействие развитию образования в различных областях.

<https://www.metod-kopilka.ru/fizika.html> – видеоуроки, презентации, конспекты, тесты, планирование и др. материалы по физике.

<http://sverh-zadacha.ucoz.ru/index/0-76> – учебные фильмы по физике по разделам.

<http://metodportal.ru/articles/srednjaja-shkola> – методический портал.

<https://simplescience.ru/collection/video> – физические опыты в быту.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа — резервное время)

<i>К-во часов</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Требования к предметным результатам</i>
5 ч.	1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Лабораторная работа 1. Определение цены деления измерительного прибора Демонстрации 1.- Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. 2.- Физические приборы.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: физическое тело, физическое явление, физический закон; уметь: - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени; - представлять результаты измерений с помощью таблиц; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
5ч.	2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение</i>. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: вещество, атом; уметь: - описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсацию, кипение, плавление; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

<i>К-во часов</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Требования к предметным результатам</i>
	Лабораторная работа 2. Измерение размеров малых тел. Демонстрации 1. Сжимаемость газов. 2. Диффузия в газах и жидкостях. 3. Модель хаотического движения молекул. 4. Модель броуновского движения. 5. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. 6. Сцепление свинцовых цилиндров.	- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых; - решать задачи на применение изученных физических законов; осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - контроля над исправностью газовых приборов в квартире.
56 ч.	3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
20 ч.	3.1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Взаимодействие тел. Сила. Единицы силы. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Лабораторные работы 3. Измерение массы тела на рычажных весах. 4. Измерение объема тела	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии; уметь: описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, плавание тел; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от

	5. Измерение плотности твердого тела. 6. Градуирование пружины	времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
--	---	--

К-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	7. Измерение силы трения. Демонстрации 1. Равномерное прямолинейное движение. 2. Относительность движения. 3. Явление инерции. 4. Взаимодействие тел. 5. Зависимость силы упругости от деформации пружины. 6. Сложение сил. 7. Сила трения.	- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; • контроля над исправностью водопровода, сантехники в квартире; • рационального применения простых механизмов.
20 ч.	3.2. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ 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. Шлюзы. 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. Условия плавания тел. Плавание тел и судов Воздухоплавание.	

К-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	Лабораторные работы 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости. Демонстрация 1. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. 2. Обнаружение атмосферного давления. 3. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. 4. Закон Паскаля. 5. Гидравлический пресс. 6. Закон Архимеда.	
16 ч.	3.3. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ. 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. Виды равновесия. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i>. 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. Энергия рек и ветра. Лабораторные работы 10. Выяснение условия равновесия рычага. 11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Демонстрации 1. Изменение энергии тела при совершении работы. 2. Превращения механической энергии из одной формы в другую. 3. Простые механизмы.	

4 ч.	Резервное время	
------	-----------------	--

8 класс
(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа — резервное время)

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
29 ч.	1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ Тепловое движение. Тепловое равновесие. Термометр. 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. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Психрометр. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i> Лабораторные работы - Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. - Измерение удельной теплоемкости твердого тела. - Определение относительной влажности.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл физических величин: коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха; - смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах; уметь: - описывать и объяснять физические явления: диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию; - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых процессах; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	Демонстрации 1. Принцип действия термометра. 2. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. 3. Теплопроводность различных материалов. 4. Конвекция в жидкостях и газах. 5. Теплопередача путем излучения. 6. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. 7. Явление испарения. 8. Кипение воды. 9. Постоянство температуры кипения жидкости. 10. Явления плавления и кристаллизации. 11. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. 12. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. 13. Устройство паровой турбины.	изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
37 ч.	2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
37 ч.	2.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Строение атомов. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: ● смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна; ● смысл физических величин: электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока; ● смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. 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. Счетчик электрической энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. 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. Электродвигатель. Лабораторные работы 4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. 5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 6. Регулирование силы тока реостатом. 7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. 8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. 9. Сборка электромагнита и испытание его действия.	уметь: - описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление и дисперсию света; - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники; - контроля над исправностью электропроводки в квартире.

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). Демонстрации 1. Электризация тел. 2. Два рода электрических зарядов. 3. Устройство и действие электроскопа. 4. Проводники и изоляторы. 5. Электризация через влияние. 6. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. 7. Закон сохранения электрического заряда. 8. Источники постоянного тока. 9. Составление электрической цепи. 10. Измерение силы тока амперметром. 11. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. 12. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. 13. Измерение напряжения вольтметром. 14. Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. 15. Реостат и магазин сопротивлений. 16. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. 17. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи. 18. Электрический ток в электролитах. Электролиз. 19. Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.	

	20. Электрический разряд в газах.	
--	-----------------------------------	--

<i>Кол-во часов</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Требования к предметным результатам</i>
	21. Опыт Эрстеда 22. Магнитное поле тока. 23. Действие магнитного поля на проводник с током. 24. Устройство электродвигателя.	
4 ч.	Резервное время	

9класс
(103 часов, 3 часа в неделю, 3 часа — резервное время)

<i>Кол-во часов</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Требования к предметным результатам</i>
20 ч.	1. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Отражения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. <i>Оптические приборы</i>. Глаз как оптическая система. Лабораторные работы 11. Получение изображений при помощи линзы. Демонстрации 1. Источники света. 2. Прямолинейное распространение света. 3. Закон отражения света. 4. Изображение в плоском зеркале. 5. Преломление света. 6. Ход лучей в собирающей линзе. 7. Ход лучей в рассеивающей линзе. 8. Получение изображений с помощью линз. 9. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.	

	10. Модель глаза.	
Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
60 ч.	2.МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном прямолинейном движении. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Лабораторные работы 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения. Демонстрации 1. Равномерное прямолинейное движение. 2. Относительность движения. 3. Равноускоренное движение. 4. Свободное падение тел в трубке Ньютона.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл понятий: взаимодействие, волна; • смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия,; • смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии; уметь: • описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны; • использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы; • представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины; • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях; • решать задачи на применение изученных физических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных

	5. Направление скорости при равномерном движении по окружности. 6. Явление инерции.	формах (словесно, с помощью графиков, математических символов,
--	---	---

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	7. Второй закон Ньютона. 8. Третий закон Ньютона. 9. Невесомость. 10. Закон сохранения импульса. 11. Реактивное движение.	<i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> • обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; • рационального применения простых механизмов.
20 ч.	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК Механические колебания. Колебательная система. Свободные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Виды маятников. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота тона звука. Эхо. Звуковой резонанс. Лабораторные работы 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. Демонстрации 1. Механические колебания. 2. Механические волны. 3. Звуковые колебания. 4. Условия распространения звука.	

10 класс

(103 часа, 3 часа в неделю, 3 часа — резервное время)

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
40 ч.	1. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Магнитное поле катушки с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. <i>Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель.</i> Магнитный поток. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электрогенератор.</i> Преобразования энергии в электрогенераторах. <i>Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i> <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i> Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i> Лабораторные работы	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл понятий: магнитное поле; уметь: • описывать и объяснять физические явления: действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света; • представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях; • решать задачи на применение изученных физических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники.

	2. Изучение явления электромагнитной индукции.	
--	--	--

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	Демонстрации 1. Электромагнитная индукция. 2. Правило Ленца. 3. Самоиндукция. 4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. 5. Устройство генератора постоянного тока. 6. Устройство генератора переменного тока. 7. Устройство трансформатора. 8. Передача электрической энергии. 9. Электромагнитные колебания. 10. Свойства электромагнитных волн. 11. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. 12. Принципы радиосвязи. 13. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов.	
40 ч.	2. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ Строение атомов. Планетарная модель атома. Типы оптических спектров. 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. Физический смысл зарядового и массового чисел. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i> Радиоактивность. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение.</i> Гамма-излучение. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл понятий: атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; уметь: • описывать и объяснять физические явления: излучение; • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях; • решать задачи на применение изученных физических законов; осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных

	звезд. Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. Период	изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
<i>Кол-во часов</i>	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	полураспада. Закон радиоактивного распада. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i> Лабораторные работы 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. 6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. 7. Измерение естественного радиационного фона дозиметром Демонстрации 1. Модель опыта Резерфорда. 2. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. 3. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники; • оценки безопасности радиационного фона.

10 ч.	3. 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.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная; уметь: • описывать и объяснять физические явления: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; • приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
10 ч.	4. Повторение	
3 ч.	5. Резервное время	

