

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 30 г. Екатеринбурга**

Приложение № 1
к основной образовательной программе
основного общего образования

Рассмотрено и принято
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 29 августа 2019 г.

Утверждено
Приказ № 198/1 от 29 августа 2019 г.
Директор школы
И.К.Плугарева



**Рабочая программа основного общего образования
по физике**

Составитель: Дудочкина О.И.

Рабочая программа по физике разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы МАОУ СОШ № 30, с учетом УМК «Сферы. Физика 7-9 класс», авторской программы курса «Физика. 7-9 класс»: Авторы В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев. – М.: Просвещение, 2017

Планируемые результаты освоения учебного предмета

I. Личностные и метапредметные результаты освоения содержания предмета

7 класс

Личностными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе является формирование следующих умений:

Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке парно-групповой работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности на уроке.

Проговаривать последовательность действий на уроке.

Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.

Учиться работать по предложенному учителем плану.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).

Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, ориентированные на линии развития средствами предмета.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Читать и пересказывать текст.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).

8-й класс

Личностными результатами изучения предметно-методического курса «Физика» в 8-м классе является формирование следующих умений:

Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).

В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 2-ю линию развития – умение определять своё отношение к миру.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика» в 8-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.

Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем.

Учиться планировать учебную деятельность на уроке.

Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.

Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

Определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.

Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.

Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях (в учебнике 2-го класса для этого предусмотрена специальная «энциклопедия внутри учебника»).

Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал – умение объяснять мир.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Выразительно пересказывать текст.

Вступать в беседу на уроке и в жизни.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и технология продуктивного чтения.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах (в методических рекомендациях дан такой вариант проведения уроков).

9-й классы

Личностными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-м классе является формирование следующих умений:

Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

Метапредметными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-ом классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.

Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.

Составлять план решения проблемы (задачи).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.

Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.

Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста,

таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.

Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.

Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.

Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах.

II Предметные результаты освоения содержания предмета 7-9 класс:

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.

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

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

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

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

Строение и эволюция Вселенной

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

Тематическое планирование

7 класс

Название раздела в соответствии с ООП ООО	Название раздела в соответствии с РП предметной линии учебников «Сферы» и тематическое планирование
Физика и физические методы изучения природы	Физика и физические методы научного познания (7 часов)
	Что изучает физика
	Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.
	Физические величины и их измерение.
	л/р №1 «Определение цены деления измерительного прибора. Измерение температуры»
	Измерение и точность измерения.
	л/р №2 «Измерение длины. Сравнение точности измерения различными видами линеек»
л/р №3 «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела»	
Человек и окружающий его мир.	
Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живём».	

Тепловые явления	Строение вещества (6 часов)
	Строение вещества. Молекулы и атомы.
	Лабораторная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».
	Броуновское движение. Диффузия.
	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность.
	Агрегатные состояния вещества.
	Контрольная работа № 1. «Строение вещества»
Механические явления (55 часов)	Движение, взаимодействие, масса (10 часов)
	Анализ контрольной работы. Механическое движение.
	Скорость. Лабораторная работа № 5 «Измерение скорости равномерного движения»
	Средняя скорость. Ускорение. Лабораторная работа № 6 «Измерение средней скорости движения» Лабораторная работа № 7 «Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения»
	Лабораторная работа № 8 «Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении»
	Инерция.
	Взаимодействие тел и масса.
	Плотность и масса. Лабораторная работа №9 «Измерение массы». Лабораторная работа №10 «Исследование зависимости массы тела от объёма»
	Лабораторная работа №11 «Измерение плотности жидкости и твёрдого тела».
	Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса».
	Контрольная работа № 2. «Движение, взаимодействие, масса».
	Силы вокруг нас (11 часов)
	Анализ контрольной работы. Сила.
	Сила тяжести.
	Сила упругости. Закон Гука.
	Динамометр. Лабораторная работа №12 «Измерение силы динамометром»
	Лабораторная работа № 13,14 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины».
	Вес тела. Невесомость. Лабораторная работа №15 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».
	Сила трения. Трение в природе и технике.
	Лабораторная работа №16

	« Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения»
	Равнодействующая сил. Лабораторная работа №17 «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой»
	Решение задач по теме «Силы вокруг нас»
	Контрольная работа № 3. «Силы вокруг нас».
	Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 часов)
	Анализ контрольной работы. Давление.
	Способы увеличения и уменьшения давления. Лабораторная работа №18 «Определение зависимости между глубиной погружения кирпича в песок и давлением»
	Лабораторная работа №19 «Определение давления эталоном килограмма»
	Природа давления газов и жидкостей.
	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.
	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.
	Сообщающиеся сосуды.
	Использование давления в технических устройствах.
	Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
	Контрольная работа № 4. «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».
	Атмосфера и атмосферное давление (4 часа)
	Анализ контрольной работы. Вес воздуха. Атмосферное давление.
	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.
	Приборы для измерения атмосферного давления. Лабораторная работа № 20 «Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем»
	Решение зада по теме «Атмосфера и атмосферное давление».
	Закон Архимеда. Плавание тел (6 часов)
	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Лабораторная работа №21 «Измерение архимедовой силы»
	Закон Архимеда.
	Плавание тел. Лабораторная работа №22 «Изучение условий плавания тел»
	Воздухоплавание.
	Решение задач «Закон Архимед, условие плавания тел»
	Практическая работа «Конструирование ареометра и испытание его работы»
	Контрольная работа № 5. «Закон Архимеда. Плавание судов»
	Работа, мощность, энергия (7 часов)
	Анализ контрольной работы. Механическая работа.
	Мощность. Лабораторная работа № 23 «Определение работы и мощности»

	Энергия. Потенциальная энергия. Лабораторная работа № 24 «Измерение изменения потенциальной энергии тела»
	Кинетическая энергия Лабораторная работа № 25 « Измерение кинетической энергии тела»
	Закон сохранения механической энергии.
	Лабораторная работа № 26 «Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости»
	Контрольная работа № 6. «Работа, мощность, энергия»
	Простые механизмы. «Золотое правило» механики (7 часов)
	Анализ контрольной работы. Рычаг и наклонная плоскость.
	Лабораторная работа № 27 «Исследование условия равновесия рычага. Определение момента силы»
	Блок и система блоков.
	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.
	Лабораторная работа № 28 «Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД».
	Лабораторная работа № 29 «Нахождение центра тяжести плоского тела»
	Контрольная работа № 7. «Простые механизмы. «Золотое правило» механики»
	Резервное время
	Резервное время
8 класс	
Тепловые явления (продолжение. 20ч)	Внутренняя энергия – 10 часов
	Температура и тепловое движение. Лабораторная работа №1 «Измерение температуры»
	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии
	Теплопроводность
	Конвекция. Излучение
	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.
	Расчёт количества теплоты
	Лабораторная работа № 3 "Измерение удельной теплоемкости вещества»
	Решение задач по теме «Внутренняя энергия»
	Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия»
	Изменения агрегатного состояния вещества (7 час)
	Агрегатные состояния вещества
	Плавление и отвердевание кристаллических тел
	Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар
Кипение. Удельная теплота парообразования Лабораторная работа №4 « Наблюдение зависимости температуры	

	остывающей воды от времени»
	Влажность воздуха Лабораторная работа № 5 «Определение относительной влажности воздуха»
	Обобщающий урок по теме «Изменение агрегатного состояния вещества»
	Тепловые двигатели (3 час)
	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.
	Тепловые машины. Принципы работы тепловых двигателей.
	Обобщённый урок по теме «Тепловые двигатели»
Электромагнитные явления (30ч)	Электрический заряд. Электрическое поле. (5 час)
	Электризация тел. Электрический заряд.
	Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон
	Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда
	Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике
	Обобщающий урок по теме «Электрическое поле»
	Электрический ток (10 час)
	Электрический ток. Источники электрического тока. Направление электрического тока.
	Электрический ток в различных средах. Действия электрического тока
	Электрическая цепь и ее составные части
	Сила тока. Амперметр Лабораторная работа № 6 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках.
	Электрическое напряжение. Работа тока.
	Вольтметр Лабораторная работа № 7 "Измерение напряжения"
	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Закон Ома.
	Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости силы тока через проводник и лампочку от напряжения» Лабораторная работа № 9 "Измерение сопротивления проводника"
	Решение задач по теме «Электрический ток»
	Контрольная работа №2 по теме «Электрический ток»
	Расчёт характеристик электрических цепей (9час)
	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление Лабораторная работа № 10 «Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества»
	Реостаты Лабораторная работа № 11 "Измерение силы тока и его регулировка"
Последовательное соединение проводников Лабораторная работа № 12 Проверка гипотезы: при последовательном соединении проводников	

	напряжения складывать нельзя (можно)
	Параллельное соединение проводников Лабораторная работа № 13 «Проверка правила сложения токов на двух параллельно включённых резисторах»
	Работа электрического тока. Закон Джоуля -Ленца
	Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы.
	Лабораторная работа № 14 "Измерение работы и мощности электрического тока."
	Решение задач по теме «Расчёт характеристик электрических цепей»
	Контрольная работа №3 по теме «Расчёт характеристик электрических цепей»
	Магнитное поле (6 час)
	Магнитное поле прямолинейного тока и катушки с током. Лабораторная работа №15 «Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита»
	Электромагниты. Лабораторная работа №16 «Сборка электромагнита и испытание его действия»
	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.
	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера
	Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрический двигатель Лабораторная работа № 17 "Изучение принципа действия двигателя постоянного тока. Конструирование электродвигателя»
	Решение задач по теме «Магнитное поле»
Механические явления (продолжение. 17ч)	Основы кинематики – 9 часов
	Система отсчёта. Перемещение.
	Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения
	Скорость при неравномерном движении
	Ускорение и скорость при равнопеременном движении
	Перемещение при равнопеременном движении
	Лабораторная работа № 18 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости»
	Лабораторная работа № 19 «Изучение зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении»
	Решение задач по теме «Основы кинематики»
	Контрольная работа № 4 по теме «Основы кинематики»
	Основы динамики (8 час)
	Инерция и первый закон Ньютона
	Второй закон Ньютона
	Третий закон Ньютона
	Импульс силы. Импульс тела.
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение
Решение задач по теме «Основы динамики»	

	Обобщающий урок по теме «Основы динамики»
	Резерв времени
	Резерв времени
	Резерв времени
9 класс	
Механические явления (продолжение. 23+16ч)	Механика. Основы кинематики и динамики. (Повторение за 8 класс)7ч.
	Перемещение и описание движения
	Скорость. Графики зависимости проекции скорости от времени
	Относительность движения
	Решение задач по теме «Основы кинематики»
	Три закона Ньютона
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
	Решение задач на закон сохранения импульса
	Движение тел вблизи поверхности Земли. Гравитация. (13 ч)
	Движение тела, брошенного вертикально вверх.
	Движение тела, брошенного горизонтально.
	Движение тела, брошенного под углом к горизонту
	Движение тела по окружности
	Период и частота.
	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тел по окружности»
	Закон всемирного тяготения
	Движение искусственных спутников Земли
	Гравитация и Вселенная
	Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»
	Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»
	Обобщающий урок по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»
	Контрольная работа №1 «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»
	Механические колебания и волны. (12ч)
	Механические колебания
	Маятник. Характеристики колебательного движения.
	Период колебаний математического маятника
	Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний нитяного маятника»
	Гармонические колебания.
	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
	Лабораторная работа №3 «Изучение колебаний пружинного маятника»
	Лабораторная работа №4 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»
Волновые явления	

	Длина волны. Скорость распространения волны.
	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»
	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны»
	Звук. (7ч)
	Звуковые колебания. Источники звука.
	Звуковые волны. Скорость звука.
	Громкость звука. Высота и тембр звука.
	Отражение звука. Эхо.
	Резонанс в акустике
	Ультразвук и инфразвук в природе и технике
	Обобщающий урок по теме «Звук»
Электромагнитные явления (продолжение. 27+1ч)	Электромагнитные колебания и волны. (9ч)
	Электрическое и магнитное поля.
	Индукция магнитного поля
	Однородное магнитное поле. Магнитный поток
	Электромагнитная индукция. Лабораторная работа №5 «Наблюдение явления электромагнитной индукции».
	Переменный электрический ток.
	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания
	Электромагнитные волны. Практическое применение электромагнетизма.
	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»
	Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные колебания»
	Геометрическая оптика. (11ч)
	Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде.
	Отражение света. Плоское зеркало
	Преломление света.
	Лабораторная работа №6 «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла»
	Решение задач по теме «Отражение и преломление света»»
	Линзы Лабораторная работа №7 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»
	Построение изображений, даваемые линзой
	Лабораторная работа №8 «Получение изображения с помощью линзы»
	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»
	Контрольная работа №4 «Геометрическая оптика
	Электромагнитная природа света. (8ч)
	Скорость света. Методы измерения скорости света.
	Дисперсия света.
	Интерференция механических волн
	Интерференция света
	Дифракция волн. Дифракция света.
	Поперечность световых волн.
	Электромагнитная природа света.

	Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света»
	Контрольная работа №5 «Электромагнитная природа света»
Квантовые явления (8+1)ч.	Квантовые явления. (9ч)
	Опыты, подтверждающие сложное строение атома.
	Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка
	Атом Бора
	Радиоактивность. Состав атомного ядра
	Лабораторная работа № 9 «Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерного взаимодействия»
	Ядерные силы и ядерные реакции.
	Деление и синтез ядер. Атомная энергетика
	Обобщающий урок по теме «Квантовые явления»
	Контрольная работа №6 по теме «Квантовые явления»
Строение и эволюция Вселенной (5+3)ч	Строение и эволюция Вселенной. (8ч)
	Структура Вселенной
	Млечный путь. Солнечная система.
	Физическая природа Солнца и звёзд
	Созвездия. Суточное вращение звёздного неба
	Спектр электромагнитного излучения. Современные методы исследования Вселенной.
	Рождение и эволюция Вселенной.
	Контрольная работа № 7 «Строение и эволюция Вселенной»
Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»	