**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**САМОЦВЕТСКАЯ СОШ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ООП ООО МКОУ САМОЦВЕТСКАЯСОШ**

Рабочая программа учебного предмета

**ФИЗИКА**

Уровень – основное общее образование (7 – 9 классы)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета физика на уровень основного общего образования (7-9 классы) является частью Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ Самоцветская СОШ.

Рабочая программа разработана с учетом нормативно-правовых документов:

- ФГОС основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 №1897 (с изменениями и дополнениями);

- Примерная программа основного общего образования по предмету физика (Примерная программа по предмету одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15).

Физическое образование в основной школе 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.

Программа реализуется из расчета 2 часа в неделю в 7,8 классе и 3 часа – в 9 классе

1. **Планируемые результаты обучения.**

**Личностные результаты**:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, 6 языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции); 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты**:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

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

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

9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

**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 пространств;*
* *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.*

1. **Содержание учебного курса**

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

**Квантовые явления**

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

Опыты Резерфорда.

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

**Строение и эволюция Вселенной**

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

**Примерные темы лабораторных и практических работ**

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

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

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

**Проведение прямых измерений физических величин**

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

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

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

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Сборка электромагнита и испытание его действия.
5. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
6. Конструирование электродвигателя.
7. Конструирование модели телескопа.
8. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
9. Оценка своего зрения и подбор очков.
10. Конструирование простейшего генератора.
11. Изучение свойств изображения в линзах.
12. **Тематическое планирование**

**Тематическое планирование 7 класс (2часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Кол-во часов по программе | Основные виды деятельности |
| 1 | Физика и физические методы изучения природы (Введение) | 4 | Наблюдать и описывать физические явления. Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывать предположения - гипотезы. Измерять расстояния и промежутки времени. Определять цену деления шкалы прибора. Участвовать в диспуте «Возникновение и развитие науки о природе», «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир». |
| 2 | Тепловые явления (Первоначальные сведения о строении вещества). | 6 | Измерять размеры мелких предметов: диаметр шарика, диаметр проволоки. Изучать зависимость силы упругости от удлинения резины. Находить равнодействующую двух сил, действующих под углом друг к другу. Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил мо­лекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. |
| 3 | Механические явления (Взаимодействие тел) | 23 | Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.  Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.  Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.  Измерять массу тела.  Измерять плотность вещества.  Вычислять силы, действующей на те­ло  Исследовать зависимость удлинения стальной пружи­ны от приложенной силы.  Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. |
| 4 | Механические явления (Давление твёрдых тел, жидкостей и газов). | 20 | Обнаруживать существование атмосферного давле­ния.  Объяснять причины плавания тел.  Измерять силу Архимеда.  Исследовать условия плавания тел |
| 5 | Механические явления (Работа и мощность. Энергия). | 13 | Исследовать условия равновесия рычага.  Вычислять КПД простых механизмов |
| 6 | Обобщение материала, изученного в курсе физики 7 класса | 1 | понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике; овладение разнообразными способами выполнения рас­четов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использова­ния законов физики |
| 7 | Резерв свободного учебного времени | 3 |  |
| 8 | Итого | 70 |  |

**Тематическое планирование 8 класс (2часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Кол-во часов по программе | Основные виды деятельности |
| 1 | Тепловые явления. | 13 | * распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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. * *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.* |
| 2 | Тепловые явления (Изменения агрегатных состояний вещества) | 11 |
| 3 | Электромагнитные явления (Электрические явления) | 26 | * 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, действие магнитного поля на проводник с током. составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр). * 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; 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, 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,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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. * *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.* |
| 4 | Электромагнитные явления (Магнитные явления) | 5 |
| 5 | Электромагнитные явления (Световые явления) | 10 | распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света.   * использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе. * описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы * 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 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 прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы,): 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. * *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* * *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.* |
| 6 | Обобщениематериала, изученного в курсе физики 8 класса | 2 | понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике; овладение разнообразными способами выполнения рас­четов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использова­ния законов физики |
| 7 | Резерв свободного учебного времени | 3 |  |
| 8 | Итого | 70 |  |

**Тематическое планирование 9 класс (3 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Кол-во часов по программе | Основные виды деятельности |
| 1 | Механические явления. Законы взаимодействия и движения тел. | 34 | Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.  Измерять скорость равномерного движения.  Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.  Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.  Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела.  Измерять ускорение свободного падения.  Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.  Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.  Изучать зависимость периода и скорости движения тела по окружности от радиуса окружности.  Изучать зависимость модуля скорости от времени при скольжении бруска по желобу.  Измерять ускорение движения бруска по желобу.  Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой.  Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона.  Применять закон сохранения импульса для расчета результатов действия тел.  Измерять работу силы.  Измерять кинетическую энергию по длине тормозного пути.  Измерять энергию упругой деформации пружины.  Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 18 | Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.  Исследовать закономерности колебаний груза на пружине.  Изучать явление резонанса.  Вычислять длину волны и скорости распространения звуковых волн.  Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний. |
| 3 | Электромагнитное поле. | 24 | Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции.  Изучать условия возникновения индукционного тока в замкнутом проводнике при изменении в нем магнитного потока.  Изучать зависимость направления магнитного поля индукционного тока от относительного движения магнита.  Изучать действие магнитного поля катушки на металлическое кольцо при включении и выключении тока. Экспериментально проверять правило Ленца. Наблюдать затухающие электрические колебания.  Изучать прием и передачу электромагнитных волн с помощью генератора и приемника СВЧ.  Изучать свойства электромагнитных волн.  Изучать работу электрогенератора постоянного тока.  Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле.  Экспериментально изучать свойства электромагнитных волн.  Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке. Наблюдать дифракцию света. Получать и изучать дисперсионный спектр. |
| 4 | Квантовая физика. | 21 | Наблюдать линейчатые спектры излучения.  Изучать принцип работы счетчика Гейгера, камеры Вильсона.  Наблюдать следы элементарных частиц.  Измерять радиационный фон.  Рассчитывать энергию связи частиц в ядре.  Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы. |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 3 | Познакомиться с созвездиями и наблюдать суточное вращение звездного неба.  Наблюдать движение Луны, Солнца и планет относительно звезд. |
| 6 | Обобщающее повторение курса физики 7-9 классов. | 3 | понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике; овладение разнообразными способами выполнения рас­четов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использова­ния законов физики. Подготовка к итоговой аттестации. |
| 7 | Резерв | 2 |  |
|  | Итого | 105 |  |

**Календарно-тематическое планирование (поурочное) 7 класс (2 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер учебной недели | Номер урока | Тема урока | Формы контроля |
|
| 1 |  | Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. |  |
| 2 |  | Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Измерение размеров тел. |  |
|  | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора». | Л.р.№1 |
| 3 |  | Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. |  |
|  | Строение вещества. Атомы и молекулы. *Броуновское движение.* |  |
| 4 |  | Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел» | Л.р.№2 |
|  | Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. |  |
| 5 |  | Взаимное (притяжение и отталкивание) молекул. |  |
|  | Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. |  |
| 6 |  | Контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества». | Кр№1 |
|  | Анализ контрольной работы. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. |  |
| 7 |  | Скорость. Единицы скорости. Измерение скорости равномерного движения. |  |
|  | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (скорость, путь, время движения). Расчет пути и времени движения. |  |
| 8 |  | Инерция. Взаимодействие тел. |  |
|  | Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела. |  |
| 9 |  | Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах». | Л.р.№3 |
|  | Плотность вещества. Конструирование ареометра и испытание его работы. |  |
| 10 |  | Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела». | Л.р №4 |
|  | Лабораторная работа №5 «Измерение плотности вещества твердого тела» | Л.р №5 |
| 11 |  | Расчет массы и объема тела по его плотности. Исследование зависимости массы от объема. |  |
|  | Решение задач по теме «Плотность» |  |
| 12 |  | Обобщающий урок по теме «Механическое движение. Плотность вещества» |  |
|  | Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Плотность вещества». | К.р.№2 |
| 13 |  | Анализ контрольной работы. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. |  |
|  | Сила упругости. Закон Гука. |  |
| 14 |  | Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. |  |
|  | Динамометр. Измерение силы. Сила тяжести на других планетах. |  |
| 15 |  | Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости деформации пружины от силы. Определение жесткости пружины». | Л.р №6 |
|  | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. |  |
| 16 |  | Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, её независимости от площади. |  |
|  | Лабораторная работа № 7 «Исследование силы трения от силы давления. Определение коэффициента трения скольжения». | Л.р.№7 |
| 17 |  | Решение задач по теме «Силы». |  |
|  | Контрольная работа №2 по теме «Силы» | К.р.№3 |
| 18 |  | Анализ контрольной работы. Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. |  |
|  | Давление газов. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем. |  |
| 19 |  | Давление жидкостей. Закон Паскаля. |  |
|  | Давление жидкости на дно и стенки сосуда. |  |
| 20 |  | Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе». |  |
|  | Сообщающиеся сосуды. |  |
| 21 |  | Вес воздуха. Атмосферное давление. |  |
|  | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. |  |
| 22 |  | Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах. |  |
|  | Манометры. |  |
| 23 |  | Гидравлические механизмы (пресс, насос). |  |
|  | Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. |  |
| 24 |  | Архимедова сила. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела. |  |
|  | Лабораторная работа №8 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | Л.р.№8 |
| 25 |  | Плавание тел и судов. |  |
|  | Решение задач по тем «Сила Архимеда. Условия плавания тел». |  |
| 26 |  | Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости.. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.». | Л.р.№9 |
|  | Воздухоплавание. |  |
| 27 |  | Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». |  |
|  | Контрольная работа №4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | К.р.№4 |
| 28 |  | Анализ контрольной работы. Механическая работа. Мощность. Определение работы и мощности. |  |
|  | Решение задач по теме «Механическая работа. мощность». |  |
| 29 |  | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. |  |
|  | Момент силы. |  |
| 30 |  | Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага. Определение момента силы». | Л.р.№10 |
|  | Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). |  |
| 31 |  | Центр тяжести тела. Условия равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось движения. |  |
|  | Коэффициент полезного действия механизма. |  |
| 32 |  | Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД». | Л.р.№11 |
|  | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. |  |
| 33 |  | Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии |  |
|  | Обобщающий урок по теме «Работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы.» |  |
| 34 |  | Контрольная работа №5 по теме: «Механическая работа и мощность. Энергия. Простые механизмы». | К.р.№5 |
|  | Обобщение материала, изученного в курсе физики 7 класса |  |
| 35 | 68-70. | Резерв. |  |

**Тематическое планирование (поурочное) 8 класс (2 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер учебной недели | № урока | Тема |
|  |  | Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Измерение температуры. Объяснение устройства и принципа действия термометра. |
|  | Внутренняя энергия. |
|  |  | Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. |
|  | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Наблюдение и описание различных видов теплопередачи. Объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества. |
|  |  | Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. |
|  | Количество теплоты. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры. Удельная теплоемкость. |
|  |  | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или, выделяемого телом при охлаждении. |
|  | Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Определение количества теплоты». Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени. |
|  |  | Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоёмкости твердого тела.» |
|  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. |
|  |  | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Объяснение различных видов теплопередачи на основе закона сохранения энергии в тепловых процессах. |
|  | Обобщающий урок по теме «Тепловые явления». |
|  |  | Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления» |
|  | Анализ контрольной работы. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания. |
|  |  | Удельная теплота плавления. Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества. |
|  | Решение задач на расчёт теплоты плавления. |
|  |  | Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и ее выделение при конденсации пара. |
|  | Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. |
|  |  | Решение задач на расчёт теплоты парообразования. |
|  | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности ». |
|  |  | Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, реактивный двигатель. |
|  | КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин. |
|  |  | Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества» |
|  | Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества». |
|  |  | Анализ контрольной работы. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Наблюдение и описание электризации тел. |
|  | Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды. |
|  |  | Строение атома. |
|  | Объяснение электрических явлений. Проведение простых опытов по изучению электростатического взаимодействия заряженных тел. |
|  |  | Электрический ток. Источники электрического тока. |
|  | Электрическая цепь и ее составные части. |
|  |  | Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. |
|  | Сила тока. Объяснение устройства и принципа действия амперметра. |
|  |  | Электрическое напряжение. Объяснение устройства и принципа действия вольтметра. |
|  | Лабораторная работа №4«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». |
|  |  | Лабораторная работа №5 «Сборка электрической цепи и измерение напряжения» |
|  | Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Единицы сопротивления. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества. |
|  |  | Закон Ома для участка электрической цепи. Исследование зависимости силы тока через проводник и лампочку от напряжения. |
|  | Решение задач на расчет электрического сопротивления, закон Ома для участка цепи. |
|  |  | Реостаты. Лабораторная работа №6«Регулирование силы тока реостатом» |
|  | Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» |
|  |  | Последовательное и параллельное соединение проводников. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно). |
|  | Решение задач. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов. |
|  |  | Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. |
|  | Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности электрического тока» |
|  |  | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. |
|  | Решение задач по теме «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца» |
|  |  | Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. |
|  | Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Предохранители. |
|  | Обобщающий урок по теме «Электрические явления». |
|  |  | Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления» |
|  | Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током. |
|  |  | Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Применение электромагнитов. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.» |
|  | Магнитное поле постоянных магнитов. Наблюдение и описание взаимодействия постоянных магнитов. Исследование явления намагничивания железа. Магнитное поле Земли. |
|  |  | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Объяснение устройства и принципа действия электродвигателя. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Конструирование электродвигателя. |
|  | Устройство электроизмерительных приборов. Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные явления». |
|  |  | Источники света. Закон прямолинейного распространения света. |
|  | Наблюдение явления отражения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Измерение угла падения. |
|  |  | Наблюдение явления преломления света. Закон преломления света. Измерение угла преломления. Исследование зависимости угла преломления от угла падения. |
|  | Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. |
|  |  | Построение изображения предмета в зеркале и линзе. Изучение свойств изображения в линзах. |
|  | Решение задач на построение в линзах. Конструирование модели телескопа. |
|  |  | Лабораторная работа. №11 «Получение изображения с помощью собирающей линзы. Определение оптической силы линзы». |
|  | Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Оценка своего зрения и подбор очков. |
|  | Объяснение устройства и принципа действия фотоаппарата, проекционного аппарата. Обобщение темы «Световые явления». |
|  |  | Контрольная работа №5 по теме «Световые явления» |
|  | Анализ контрольной работы. Повторение по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества». |
|  |  | Повторение по теме «Электромагнитные явления. Световые явления». |
|  | 68-70 | Резерв |

**Календарно-тематическое планирование (поурочное) 9 класс (3часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер учебной недели | Номер урока | Тема урока | Формы контроля |
| 1 | 1 | **Механические явления. Законы взаимодействия и движения тел**.  Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчёта и относительность механического движения. Траектория и путь. |  |
|  | 2 | Перемещение. Проекция вектора на координатную ось. |  |
|  | 3 | Определение координаты движущегося тела. |  |
| 2 | 4 | Решение задач. |  |
|  | 5 | Прямолинейное равномерное движение. Скорость. |  |
|  | 6 | Решение задач. |  |
| 3 | 7 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Проведение простых опытов по выявлению зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении. |  |
|  | 8 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. Решение задач. |  |
|  | 9 | Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Практическое применение знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости. Решение задач. |  |
| 4 | 10 | Л.р.№1 «Исследование равноускоренного движения (зависимости пути от времени и скорости от времени) без начальной скорости. Измерение средней скорости движения». Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути. | Л.р.№1 |
|  | 11 | Решение задач, подготовка к к.р. по теме «Основы кинематики» |  |
|  | 12 | К.р. №1 «Основы кинематики» | К.р. №1 |
| 5 | 13 | Относительность движения. |  |
|  | 14 | Инерциальные системы отсчёта.  Инерция. Первый закон Ньютона. |  |
|  | 15 | Второй закон Ньютона. Сила. Равнодействующая сил. |  |
| 6 | 16 | Третий закон Ньютона. |  |
|  | 17 | Объяснение различных видов движения на основе законов динамики Ньютона. Решение задач на законы Ньютона. |  |
|  | 18 | Закон всемирного тяготения. Сила тяготения. Сила тяжести. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. |  |
| 7 | 19 | Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. |  |
|  | 20 | Л.р. №2 «Измерение ускорения равноускоренного движения».(Свободное падение тел) | Л.р. №2 |
|  | 21 | Движение тела, брошенного вертикально. |  |
| 8 | 22 | Решение задач на движение тела, брошенного вертикально. |  |
|  | 23 | Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. |  |
|  | 24 | Решение задач на движение по окружности. |  |
| 9 | 25 | Искусственные спутники Земли. Объяснение взаимодействия тел на основе закона всемирного тяготения. |  |
|  | 26 | Электромагнитные силы. |  |
|  | 27 | Решение задач на нахождение различных электромагнитных сил. Подготовка к к.р. |  |
| 10 | 28 | К.р. №2 по теме «Основы динамики» | К.р. №2 |
|  | 29 | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. |  |
|  | 30 | Реактивное движение. Решение задач. |  |
| 11 | 31 | Механическая работа и мощность |  |
|  | 32 | Механическая энергия. Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии |  |
|  | 33 | Решение задач на законы сохранения. Подготовка к контрольной работе. |  |
| 12 | 34 | К.р. №3 «Законы сохранения» | К.р. №3 |
|  | 35 | **Механические колебания и волны. Звук**  Механические колебания. Наблюдение и описание механических колебаний. |  |
|  | 36 | Величины, характеризующие колебательное движение: период, амплитуда колебаний, частота. |  |
| 13 | 37 | Наблюдение и исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза и жёсткости пружины. Наблюдение и исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. |  |
|  | 38 | Л.р. №3 «Измерение времени процесса, периода колебаний». | Л.р. №3 |
|  | 39 | Л.р. №4 «Определение частоты колебаний груза на пружине и нити». | Л.р. №4 |
| 14 | 40 | Превращение энергии в колебательном движении. |  |
|  | 41 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания Резонанс. |  |
|  | 42 | Решение задач на нахождение характеристик колебательного движения. |  |
| 15 | 43 | Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. |  |
|  | 44 | Механические волны в однородных средах. Наблюдение и описание механических волн. Длина волны. |  |
|  | 45 | Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом. |  |
| 16 | 46 | Звук как механическая волна. Источники звука. Скорость звука. |  |
|  | 47 | Громкость и высота тона звука. Тембр звука. |  |
|  | 48 | Отражение звука. Эхо. |  |
| 17 | 49 | Звуковой резонанс. Интерференция звука. |  |
|  | 50 | Объяснение мех. колебаний и волн на основе законов сохранения энергии и импульса. |  |
|  | 51 | Решение задач. Подготовка к к.р. |  |
| 18 | 52 | К.р. №4 по теме «Колебания и волны» | К.р. №4 |
|  | 53 | **Электромагнитное поле**.  Магнитное поле, его графическое изображение.  Однородное и неоднородное магнитное поле. |  |
|  | 54 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. |  |
| 19 | 55 | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. |  |
|  | 56 | Силы, действующие на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. |  |
|  | 57 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. |  |
| 20 | 58 | Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Наблюдение и описание э/м индукции. |  |
|  | 59 | Л.р.№5 «Исследование явления э/м индукции» | Л.р.№5 |
|  | 60 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. |  |
| 21 | 61 | Явление самоиндукции. |  |
|  | 62 | Переменный ток. Электрогенератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Конструирование простейшего генератора. |  |
|  | 63 | Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. |  |
| 22 | 64 | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. |  |
|  | 65 | Конденсатор Энергия электрического поля конденсатора. Электромагнитное поле. |  |
|  | 66 | Решение экспериментальных задач. |  |
| 23 | 67 | Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения ЭМВ. |  |
|  | 68 | Принципы радиосвязи и телевидения. Объяснение устройства и принципа действия динамика и микрофона. |  |
|  | 69 | Свет - электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция и дифракция света. |  |
| 24 | 70 | Дисперсия света. Наблюдение и описание явления дисперсии. Цвета тел. Спектроскопия. |  |
|  | 71 | Типы оптических спектров. Спектральный анализ. |  |
|  | 72 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. |  |
| 25 | 73 | Л.р.№6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | Л.р.№6 |
|  | 74 | Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. |  |
|  | 75 | Обобщающий урок по теме. Решение теоретических задач. |  |
| 26 | 76 | К.р.№5 по теме «Электромагнитные явления» | К.р.№5 |
|  | 77 | **Квантовая физика.**  Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа-,бета- и гамма-излучения.  Период полураспада. |  |
|  | 78 | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Линейчатые спектры. |  |
| 27 | 79 | Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе строения атома. |  |
|  | 80 | Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. |  |
|  | 81 | Влияние радиоактивных излучений на живые организмы и защита от опасного воздействия этих излучений. |  |
| 28 | 82 | Дозиметрия. Измерение естественного радиоактивного фона и оценка его безопасности. |  |
|  | 83 | Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. |  |
|  | 84 | Экспериментальные методы исследования частиц.  Л.р. №7 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям» | Л.р. №7 |
| 29 | 85 | Открытие протона. Открытие нейтрона. Открытие электрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. |  |
|  | 86 | Изотопы. Правило смещения для альфа и бета распада. |  |
|  | 87 | Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. |  |
| 30 | 88 | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. |  |
|  | 89 | Решение задач. |  |
|  | 90 | Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. |  |
| 31 | 91 | Экологические проблемы работы атомных электростанций. |  |
|  | 92 | Ядерная энергетика. Проблемы и перспективы. |  |
|  | 93 | Период полураспада. Закон радиоактивного распада. |  |
| 32 | 94 | Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд. |  |
|  | 95 | Элементарные частицы. Античастицы. |  |
|  | 96 | Обобщение по теме. Подготовка к к.р. |  |
| 33 | 97 | К.р. №6 по теме «Атом и атомное ядро» | К.р. №6 |
|  | 98 | **Строение и эволюция Вселенной**  Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. |  |
|  | 99 | Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. |  |
|  | 100 | Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва. |  |
| 34-35 | 101-103 | Обобщающее повторение курса физики 7-9 классов. Итоговая контрольная работа. | Итоговая работа |
|  | 104-105 | Резерв |  |
|  |  | **Всего в 9-м классе 105 часов** |  |