

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области
Министерство образования Кировской области
КОГОбУ "Лицей г. Советска"

РАССМОТРЕНО

методическим объединением учителей-
предметников физико-математических дисциплин,
информатики и технологии

_____ Галеева М.М.
Протокол №1 от "28" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор КОГОбУ «Лицей г.Советска»

_____ Чистополова О.Н.
Приказ №84 от "29" августа 2023 г.

Рабочая программа по предмету «Физика» (предметная область «Физика») для 7-9 класса на 2023-2024 учебный год (базовый уровень)

Составители программы:

Скулкина Т.В., учитель физики высшей квалификационной
категории

Хворостова Е.Л., учитель физики

г. Советск, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика» для 7-9 класса (базовый уровень)», предметная область естественно-научные предметы, составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, с учетом примерной государственной программы по физике для основной школы: В.О. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин, и авторской учебной программы по физике для основной школы, 7-9 классы (Авторы: А.В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, издательство «Дрофа»).

Предмет изучается на базовом уровне.

Общая характеристика учебного предмета

Содержание рабочей программы основного общего образования имеет свои особенности. Эти особенности обусловлены, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания обучающихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы общего среднего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики. Рабочая программа даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых обучающимися.

Цели и образовательные результаты представлены на нескольких уровнях: личностном, метапредметном и предметном.

Целями изучения учебного предмета «Физика» являются: развитие интересов и способностей обучающихся; передачи им знаний и опыта познавательной деятельности; понимание обучающимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; становление у обучающихся представлений о научной картине мира.

Достижение указанных целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- обретение обучающимися знаний о механических, тепловых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- развитие у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с измерительными приборами, применяемыми в практической жизни;
- владение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану Лицея всего на изучение физики 7 и 8 классах отводится по 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классах – 102 часа (3 часа в неделю)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике являются:

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 учетом 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, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем 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 учетом 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.

Метапредметными результатами обучения физике являются:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе 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 ее 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое 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
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметными результатами обучения физике являются:

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 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 сохранения здоровья;
- 8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствием несовершенства машин и механизмов;

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 равнове-

сие, 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 описа-

нии 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 тех-*

ническими 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.*

7 класс

Личностными результатами обучения физике в 7-м классе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного применения достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в обретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно ориентированного подхода;
- воспитание ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в 7 – м классе являются:

- владение навыками самостоятельного обретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, владение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- обретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с привлечением различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, владение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами обучения физике в 7-м классе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного познания явлений природы, проводить наблюдения,
 - выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, выявлять зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
 - умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
 - умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
 - становления убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
 - развитие теоретического мышления на основе умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
 - *коммуникативные умения*: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, привлекать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их применении;
- владение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании законов физики;
- умение применять полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности).

В ходе изучения курса физики в 7 классе приоритетами являются:

Познавательная деятельность:

- применение для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- обретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- привлечение для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

9 класс

Личностные:

у обучающихся будут сформированы следующие умения:

- 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.

у обучающихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

регулятивные

обучающиеся научатся:

- 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 служат элементы технологии проблемного обучения 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 учебных успехов.

обучающиеся получат возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

обучающиеся научатся:

- 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

обучающиеся получают возможность научиться: устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности); видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

обучающиеся научатся:

- 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.
- 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 достижения этих результатов служит организация на уроке рабо-

ты в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы

обучающиеся получают возможность научиться:

- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные: Учащиеся должны знать/понимать:

- смысл понятий: магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;
- смысл физических величин: магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота. амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс.
- смысл физических законов: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада.

Учащиеся должны уметь:

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» в 7 классах

Раздел	Планируемые результаты		
	Личностные	Метапредметные	Предметные
Физика и физические методы изучения природы	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – быть инициативным, находчивым, активным при решении физических задач и проведении опытов; – применять знания для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чётко действовать по алгоритму; – видеть физические явления в окружающей жизни. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – извлекать необходимую информацию из различных источников и анализировать её; – точно и грамотно выражать свои мысли с применением физической терминологии и символики; – производить классификации, логические обоснования физических явлений 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать физические явления, вещества и объяснять их на основе имеющихся знаний; – применять физический «язык» для описания предметов и явлений окружающего мира; – проведение опытов – измерять длины «методом рядов», вычислять площади и объёмы фигур; – проводить несложные практические измерения, понимание погрешности измерений. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы – применять знания для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами
Первоначальные сведения о строении вещества	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно трактовать физический смысл величин, их обозначения и единицы измерения; – находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать причинно-следственные связи; – анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы; – различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать тепловые явления и объяснять их на основе имеющихся знаний; выяснять основные свойства или условия протекания явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; – описывать изученные свойства тел и тепловые явления, применяя физические величины: (температура). <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приводить примеры практического применения физических знаний о тепловых явлениях

<p style="text-align: center;">Взаимодействие тел</p>	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить адекватную предложенной задаче физическую модель 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при описании механических явлений правильно трактовать физический смысл величин, их обозначения и единицы измерения; – находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; – на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать механические явления и процессы, применяя закон Всемирного тяготения, равнодействующая сила 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать условия протекания явлений: равномерное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; – составлять уравнения по условию; – описывать механические явления, привлекая физические величины: путь, скорость, масса тела, сила; – решать задачи, привлекая закон Всемирного тяготения, и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, сила, сила трения скольжения). <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приводить примеры практического применения физических знаний о механических явлениях и физических законах; применения возобновляемых источников энергии
<p style="text-align: center;">Давление твёрдых, жидких и газообразных тел</p>	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрешать проблему на основе имеющихся знаний о физических явлениях с привлечением математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различать словесную формулировку закона и его математическое выражение. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать эффективные способы решения 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями: передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; – описывать изученные свойства тел, привлекая физические величины: плотность вещества, давление; – решать задачи, привлекая физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (плотность вещества, давление). <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать свойства тел и процессы, применяя физические законы и принципы: закон Паскаля, закон Архимеда

Работа и мощность. Энергия	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность частных законов 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать изученные свойства тел, привлекая физические величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения; – решать задачи, привлекая физические законы (закон сохранения энергии), и формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения)
-----------------------------------	---	---	--

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» в 8 классе

Раздел	Планируемые результаты		
	Личностные	Метапредметные	Предметные
Тепловые явления	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – быть инициативным, находчивым, активным при решении физических задач и проведении опытов; – применять знания для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чётко действовать по алгоритму; – видеть физические явления в окружающей жизни. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – извлекать необходимую информацию из различных источников и анализировать её; – точно и грамотно выражать свои мысли с применением физической терминологии и символики; – производить классификации, логические обоснования физических явлений. 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать физические явления и объяснять их на основе имеющихся знаний; – применять физический «язык» для описания предметов и явлений окружающего мира; – проводить несложные практические измерения. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами.
Электрические явления	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приёмам поиска и формулировки доказа- 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно трактовать физический смысл величин, их 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать электрические явления и объяснять их

	<p>тельств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.</p>	<p>обозначения и единицы измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать причинно-следственные связи; – анализировать свойства тел, электрические явления и процессы; – различать основные свойства заряженных тел 	<p>на основе имеющихся знаний; выяснять основные свойства или условия протекания явлений: взаимодействие заряженных тел, два рода зарядов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать изученные свойства тел и электрические явления, применяя физические величины: (сила тока, напряжение). <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приводить примеры практического применения физических знаний об электрических явлениях.
<p>Электромагнитные явления</p>	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить адекватную предложенной задаче физическую модель. 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при описании электромагнитных явлений правильно трактовать физический смысл величин, их обозначения и единицы измерения; – находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; – на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать электромагнитные явления и процессы, применяя закон Ома, Джоуля-Ленца. 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать условия протекания явлений: взаимодействие заряженных тел; – составлять уравнения по условию; – описывать электромагнитные явления, привлекая физические величины: сила тока, напряжение, сопротивление; – решать задачи, привлекая закон Ома, и формулы, связывающие физические величины. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приводить примеры практического применения физических знаний об электромагнитных явлениях и физических законах; применения

			возобновляемых источников энергии.
Световые явления	<p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрешать проблему на основе имеющихся знаний о физических явлениях с привлечением математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины. 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различать словесную формулировку закона и его математическое выражение. <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать эффективные способы решения. 	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями: источники света, отражение света, плоское зеркало, линзы; – описывать изученные свойства тел, привлекая физические величины: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; – решать задачи, привлекая физические законы (преломление света) и формулы, связывающие физические величины (оптическая сила линзы и фокусное расстояние). <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать свойства прозрачных тел и процессы, применяя физические законы и принципы

2. Содержание 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. Пер-

вый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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

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

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

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

Тепловые явления

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

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

Электромагнитные явления

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

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

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

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

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с то-

ком. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

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

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

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

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

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

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

Содержание для 7 класса

I. Физика и физические методы изучения природы (4 часа)

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин.

Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента.

Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Применение простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Определение цены деления измерительного прибора.

II. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.

Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твёрдого тела.

Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.

Три состояния вещества.

Фронтальная лабораторная работа.

2. Измерение размеров малых тел.

III. Взаимодействие тел (21 час)

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость.

Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение.

Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность.

Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объёма по его плотности.

Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.

Упругая деформация.

Фронтальная лабораторная работа.

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объёма тела.

5. Измерение плотности твёрдого вещества.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

IV. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 час)

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид.

Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления.

Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры.

Поршневой жидкостный насос. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями, газами.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.

Сообщающие сосуды. Гидравлический пресс.

Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальная лабораторная работа.

7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

V. Работа и мощность. Энергия (14 часов)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Фронтальная лабораторная работа.

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Определение КПД при подъёме по наклонной плоскости.

Содержание учебного предмета 8 класс

№ п/п	Название темы	Основное содержание
1.	Тепловые явления (27 часа)	Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.
2.	Электрические явления (27 часов)	Электризация тел. Электрический заряд. Электрические заряды и их взаимодействие. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила

		безопасности при работе с источниками электрического тока.
3.	Световые явления (9 часов)	Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
4.	Электромагнитные явления (5 часов)	Резервное время (2 часа) Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Список лабораторных работ

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Измерение удельной теплоёмкости вещества.
3. Измерение влажности воздуха.
4. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Измерение силы электрического тока.
5. Измерение электрического напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
7. Регулирование силы тока реостатом в электрической цепи.
8. Измерение мощности электрического тока.
9. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током (сборка электромагнита и испытание его действия).
10. Изучение принципа действия электродвигателя.
11. Получение изображения с помощью линзы и измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Содержание учебного предмета 9 класс

Тема 1. ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (41 ч.).

Материальная точка. Система отсчета и относительность движения.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Движение по окружности.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.

Тема 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (12 ч.).

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

Тема 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (20 ч.).

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.

Генератор переменного тока. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние

Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.

Тема 4. СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (19 ч.).

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Природа альфа-, бета-, гамма-излучений. Период полураспада.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Тема 5. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч.)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.

Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы 7 класс

Раздел	Программа		Часы из резерва	Практическая часть			
	Примерная	Рабочая		ЛР*	ФП	УРЗ	КР
Физика и физические методы изучения природы	4	4		1			
Первоначальные сведения о строении вещества	6	6		1			
Взаимодействие тел	21	21		4			1
Давление твёрдых, жидких и газообразных тел	21	21		2			2

* Часть обозначенных в программе лабораторных работ не требует специальных часов, так как они выполняются в ходе урока при изучении соответствующей темы.

Работа и мощность. Энергия	14	14		2			1
Повторение	2	2					
Итого	68	68		10			4

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы (68 ч., 2 ч. в неделю) 8 класс**

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	КР	ЛР*
1	Тепловые явления	27	1	3
2	Электрические явления	27	1	5
3	Световые явления	9	1	1
4	Электромагнитные явления	5	0	2
	Итого	68	3	11

Содержание программы 9 класс

	Название раздела	Количество часов		
		Всего	КР	ЛР
1	Законы взаимодействия и движения тел	41 ч	3	2
2	Механические колебания и волны. Звук.	12 ч	1	1
3	Электромагнитное поле	20 ч	1	2
4	Строение атома и атомного ядра.	19 ч	1	4
5	Строение и эволюция Вселенной	5 ч		
6	Повторение	5 ч		
	Всего	102	6	9

Календарно-тематическое планирование по физике для 7 класса

Учебник А.В. Пёрышкин «Физика. 7 класс», 68 ч. (2 ч./нед.)

Типы уроков и универсальные учебные действия, необходимые для достижения метапредметных и личностных результатов, в предлагаемом варианте календарно-тематического планирования определены авторами ориентировочно. Выбор типа каждого конкретного урока, способы формирования и развития тех или иных универсальных учебных действий зависят от содержания урока, индивидуального методического стиля учителя, педагогических технологий, материально-технического оснащения, уровня подготовки обучающихся.

Предлагаемая программа может служить педагогу в качестве основы при составлении собственной рабочей программы. Учитель может внести изменения, исходя из уровня подготовки обучающихся и возможностей образовательной организации.

При обозначении типов уроков использованы следующие сокращения:

Нов. – урок изучения нового материала;

Пр. – урок комплексного применения знаний;

ОС + К – урок обобщения, систематизации и контроля;

Контр. – урок контроля, оценки и коррекции знаний;

Комб. – комбинированный урок.

№		Тип и тема урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты			Личностные результаты
п/п	п/т				Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
					Уметь:	Уметь:	Уметь:	
Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы (4 часа)								
1	1	<i>Нов.</i> Физика – наука о природе	Правила техники безопасности и электро-безопасности на уроках физики. Физика и природа. Роль физики в создании научной картины мира. Понятия (термины): физическое тело, вещество, явление, закон, гипотеза	Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы Смысл понятий – физическое тело, вещество, явление, закон	Соблюдать ТБ в кабинете физики	Выделять процесс научного познания природы	Приводить примеры объектов изучения: физических тел, веществ, явлений	Положительная мотивация на изучение физики
2	2	<i>Нов.</i> Наблюдения и опыты	Как учёные познают мир (научный метод познания). Наблюдение и описание физических явлений. Моделирование явлений природы	Формировать представлений об объективности научного знания; Наблюдение физических явлений Отличие природных и физических явлений	Составлять алгоритм проведения опыта	Отличать наблюдения от опытов, описывать их свойства	Рассказать о своих наблюдениях в устной и письменной форме	Желание провести простейшие домашние опыты
3	3	<i>Комб.</i> Физические величины. Измерение физических величин	Физические величины и средства измерения, шкала прибора, цена деления. Погрешность прибора, погрешность измерения. СИ – Международная система единиц	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики; Смысл абсолютной и относительной погрешности	Определять цену деления шкалы прибора предел измерения; выразить результаты в СИ	Объяснять смысл физических величин, причины появления погрешностей измерений	Измерять малые расстояния, время между ударами пульса	Изготовление простейших физических приборов со шкалами
4	4	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 1 «Оп-	Определение цены деления шкалы измерительного цилиндра; из-	Проведения простых экспериментальных исследований, прямых и	Составлять план выполнения лабораторной ра-	Определять объём сосудов не-правильной фор-	Работать в парах, положительно относиться к мнению	Адекватная самооценка результатов

		ределение цены деления шкалы измерительного цилиндра»	мерение с его помощью объёма жидкости	косвенных измерений с использованием аналоговых измерительных приборов. Как определять объём жидкости с помощью мензурки	боты	мы; приводить примеры основных и производных единиц измерения физических величин	другого	работы
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)								
5	1	<i>Нов.</i> Строение вещества	Представление о размерах малых тел. Понятие о молекулах и атомах. Промежутки между молекулами	Усвоение основных идей атомно-молекулярного учения о строении вещества. Что такое молекула, атом	Выделить и сформулировать учебную проблему совместно с учителем	Представлять хаотическое движение частиц на примере модели	Объяснять свойства вещества, изменение размеров тел на основе строения вещества	Изготовление моделей молекул
6	2	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»	Методы измерения величин. Метод рядов. Применение метода рядов	Проведение опытов. Смысл абсолютной и относительной погрешности	Определять цель учебной деятельности, вести поиск средства её достижения	Применять метод рядов для определения размеров малых тел	Рассказать о методах исследования природы и методах моделирования	Соблюдение аккуратности при работе с малыми объектами
7	3	<i>Нов.</i> Диффузия	Понятие диффузии, зависимость диффузии от температуры. Протекание диффузии в различных средах. Примеры практического применения явления	Наблюдение физических явлений. Приобретение опыта применения научного метода познания. Причина явления диффузии	Работать по составленному плану, привлекая наряду с основными и дополнительные средства	Объяснять процессы на основе явления диффузии	Приводить примеры проявления диффузии	Значение диффузии в жизни человека
8	4	<i>Нов.</i> Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества	Опытное доказательство наличия взаимодействия между частицами твёрдых тел и жидкостей. Явления смачивания и несмачивания	Наблюдение физических явлений Причины взаимодействия между частицами	Составлять план выполнения заданий совместно с учителем	Модель броуновского движения, сцепление твёрдых тел, расширение твёрдых тел при нагревании	Приводить примеры проявления сил взаимодействия в природе и технике	Значение теплового движения для жизни человека
9	5	<i>Комб.</i> Агрегатные состояния вещества. Свойства газообраз-	Модели тел в различных агрегатных состояниях. Объяснение свойств разных состоя-	Сходства и различия во внутреннем строении тел в различных агрегатных состояниях	Проводить классификацию тел по агрегатному состоянию	Объяснять механические свойства твёрдых тел, жидкостей, газов	Проводить демонстрации моделей строения кристаллических тел	Выяснение возможности применения в быту воды в

		ных, жидких, твёрдых тел	ний вещества на основе гипотезы о молекулярном строении вещества					трёх агрегатных состояниях
10	6	<i>ОС+К</i> Физические методы познания и первоначальные сведения о строении вещества	Обобщение знаний по теме. Игра-конкурс	Приобретение опыта применения научного метода познания. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы	Планировать выращивание кристаллов поваренной соли или сахара	Объяснять причины правильной формы кристаллов	Моделировать строение кристаллических тел	Понимание места и роли физики в изучении законов природы
Раздел 3. Взаимодействие тел (21 час)								
11	1	<i>Нов.</i> Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	Механическое движение. Траектория. Путь – скалярная величина. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения	Усвоение основных идей механики. Понятие о механическом движении, пройденном пути, равномерном и неравномерном движении	Описывать взаимодействие тел, используя физические величины: масса, сила в единицах СИ	Различать данные понятия; приводить примеры равномерного и неравномерного движения	Показать равномерное движение пузырька в жидкости, траекторию мела, движение шариков на шнуре	Понимание того, что механическое движение – это основа изменений в мире
12	2	<i>Пр.</i> Скорость. Единицы скорости	Средства описания явления – механическое движение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения	Формула для расчета скорости движения тел; графики движения	Ранжировать скорости тел по таблице	Сравнивать графики движения, производить алгебраические преобразования в формуле скорости, переводить единицы скорости в систему СИ	Изображать различные графики движения	Уметь выбирать систему отсчёта по условию задачи
13	3	<i>ОС+К</i> Расчет пути и	Механическое движение. Траектория. Путь.	Формула скорости, единицы скорости, пути и	Определять скорость по графику	Решать задачи и кратко записывать	Объяснять смысл физических моде-	Различение пути и пере-

		времени движения	Равномерное прямолинейное движение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения	времени	ку	вать их, решать графические задачи	лей: материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчёта	мещения
14	4	<i>Нов.</i> Инерция. Взаимодействие тел	Метод познания Галилея. Взгляды учёных на причину движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел	Наблюдение физических явлений Явление инерции; взаимодействие тел – причина изменения их скорости движения	Предвидеть последствия взаимодействия движущейся и неподвижной тележек	Приводить примеры изменения скорости тел при взаимодействии	Показать взаимодействие шаров и тележек (свободной и нагруженной)	Видение проявления инерции в быту и технике
15	5	<i>Нов.</i> Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	Понятие массы как физической величины; соотношение единиц массы; методы измерения массы. Способы измерения массы. Отработка умений пользоваться рычажными весами с разновесами	Понятие массы; соотношение единиц массы; методы измерения	Составлять план взвешивания тел разной массы	Пользоваться весами и производить расчёты массы тел	Находить различные приборы для измерения массы тел, набор гирь; производить взвешивание тел	Различение силы тяжести и веса тела
16	6	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Правила взвешивания на рычажных весах	Понимание физических основ и принципа действия рычажных весов. Правила взвешивания на рычажных весах	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и применять их в работе	Пользоваться рычажными весами и набором гирь и разновесов	Проводить эксперимент по описанию в учебнике	Знание массы своего тела
17	7	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 4 «Из-	Правила пользования измерительным цилиндром	Понимание физических основ и принципа действия бытового прибора	Составлять план проведения измерений	Измерять объём тела неправильной формы с помощью мензурки	Показать различные типы измерительных цилиндров	Знание объёма своего тела

		мерение объёма тела»	и мензуркой	ра (мензурки). Правила пользования измерительным цилиндром и мензуркой			ров и мензурок	
18	8	<i>Пр.</i> Плотность вещества	Понятие плотности; единицы плотности; формула определения плотности вещества	Понятие плотности; единицы плотности; формула плотности вещества	Высказывать предположения (гипотезы) и проверять их	Пользоваться таблицей плотностей тел, переводить единицы плотности	Сравнивать массы тел, имеющих одинаковые объёмы, и наоборот	Знание плотности своего тела
19	9	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 5 «Определение плотности вещества твёрдого тела»	Формула плотности вещества; соотношение между единицами плотности, массы и объёма	Проведение прямых и косвенных измерений. Формула плотности; соотношение между единицами измерений.	Планировать прямые и косвенные измерения величин: масса, плотность	Определять плотность тела по измеренным массе и объёму	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Знание самого плотного вещества в природе
20	10	<i>Пр.</i> Расчет массы и объёма тела по его плотности	Формула для нахождения массы и объёма; единицы массы тела и объёма	Формула для нахождения массы и объёма; единицы массы тела и объёма	Оформлять решение задачи по правилам	Вычислять массу и объём тела по его плотности	Измерять объём деревянного бруска	Понимание причины своего неуспеха и находить способы их устранения
21	11	<i>Нов.</i> Сила	Сила – причина изменения скорости тел. Сила – векторная величина	Сила – причина изменения скорости	Находить равнодействующую двух сил, направленных вдоль одной прямой	Приводить примеры действия различных сил, применять правильно терминологию	Показывать различные опыты по проявлению сил (по рисункам в учебнике)	Понимание свойств изучаемых сил; ответы на вопрос о силе
22	12	<i>Нов.</i> Явление тяготения. Сила тяжести	Всемирное тяготение; сила тяжести	Наблюдение физических явлений Причину тяготения; зависимость силы тяжести от массы тела	Изображать силу тяжести	Правильно применять терминологию	Приводить примеры действия различных сил; показывать падение тел	Знание связи физики с другими естественными науками
23	13	<i>Нов.</i> Сила упругости. Закон Гука	Понятие явления деформации; примеры деформации.	Возникновение силы упругости; формулу $F=mg$; единицы силы	Выявлять зависимость силы упругости от	Вычислять силу упругости	Показывать деформацию тел	Представление результатов измерений в

			Зависимость силы упругости от деформации пружины. Границы применимости		удлинения пружины			виде таблиц и графиков
24	14	<i>Нов.</i> Вес тела	Вес тела	Вес тела	Объяснять явления невесомости, перегрузки	Различать понятия «масса» и «вес», вычислять вес тел	Демонстрация гирь разного веса	Знание, к чему приложен вес тела и его масса
25	15	<i>Нов.</i> Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	ЭИ F_T и введение на этой основе универсальной константы $g = 9,8 \text{ Н/кг}$. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела	Связь между силой тяжести и массой тела	Составлять план решения проблем и поискового характера	Вычислять силу тяжести и вес тела	Различать силу тяжести и вес тела	Знание об изменении веса тела на Луне
26	16	<i>ОС+К</i> Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	Измерение силы на примере измерения веса	Развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики Устройство и действие динамометра	Планировать свои действия по измерению; составлять таблицу	Градуировать пружину и измерять силу динамометром	Выбирать различные динамометры; проводить эксперимент по описанию в учебнике	Учёт погрешности измерения в опытах
27	17	<i>Пр.</i> Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила	Равнодействующая сила. Графическое сложение и вычитание сил	Сила – векторная величина; точка приложения силы; равнодействующая сила	Изображать вектор силы	Делать сложение двух сил, действующих вдоль одной прямой в одну и в разные стороны	Показать сложение сил на демонстрационном динамометре	Знание ассоциаций термина «сильный»
28	18	<i>Нов.</i> Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике	Причины возникновения трения. Виды сил трения. Роль трения в технике. Смазка. ЭИ $F_{тр}$ покоя и скольжения	Виды сил трения; роль трения в природе и технике; смазка	Выдвигать обоснованные гипотезы, планировать опыты по их проверке	Различать виды трения, измерять трение скольжения, сравнивать виды трения	Обсуждение диафильма «Силы трения»; измерение силы трения скольжения и силы трения качения	Способы уменьшения и увеличения трения в жизни

29	19	<i>ОС+К</i> Взаимодействие тел	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Основные формулы и понятия темы	Определять своё знание и незнание	Измерять силы, решать задачи, выбирать правильные ответы	Экспериментальные задания по теме «Взаимодействие тел»	Поиск информации из различных источников
30	20	<i>Контр.</i> Контрольная работа № 1 по теме «Взаимодействие тел»	Проверка знаний обучающихся по теме	Понятия и формулы, изученные по теме «Взаимодействие тел»; единицы физических величин	Распределять время на решение каждой задачи по трудности	Применять полученные знания	Экспериментальное задание по тексту контрольной работы	Анализ знаний в целях выполнения проектных работ по механике
31	21	<i>ОС+К</i> Взаимодействие тел	Углубление и расширение знаний	Осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования. Тема выступления	Отбирать материал	Выступать	Слушать и задавать вопросы	Публичное выступление
Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)								
32	1	<i>Нов.</i> Давление, сила давления. Способы изменения давления	Понятие давления, единицы давления	Физический смысл величины «давление»	Составлять план ответа	Объяснять причины возникновения давления	Показать зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры	Знание способов изменения давления (ножками и крышкой стола)
33	2	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Давление»	Расчёт давления	Приобретение опыта применения научного метода познания. Способы определения давления	Находить наиболее рациональный способ решения	Решать задачи на расчет давления твердых тел	Показать свой способ решения	Освоенные способы решения задач
34	3	<i>Нов.</i> Передача давления твердым телом, жидкостью и газом. Давление газа. Закон Паскаля	Сравнение передачи давления твердыми телами и жидкостями (газами). Закон Паскаля. Применение закона	Наблюдение физических явлений Физический смысл давления газа, закона Паскаля	Пользоваться нестрогой аналогией	Объяснять передачу давления жидкостями и газами	Показать опыт с шаром Паскаля; раздувание шарика под колоколом воздушного насоса	Применение закона Паскаля для объяснения действия гидравлических механизмов
35	4	<i>Нов.</i> Давление в	Применение закона Пас-	Физический смысл	Работать по	Рассчитывать	Измерять давление	Причины кес-

		жидкости	каля для получения соотношения: $p = \rho gh$. Экспериментальная проверка следствия	давления в жидкости	плану, используя дополнительные источники информации	давление жидкости на дно и стенки сосуда	воды на разных глубинах и направлениях	сонной болезни. Вид глубоководных рыб
36	5	Нов. Сообщающиеся сосуды, их применение	Применение следствия из закона Паскаля. Применение сообщающихся сосудов	Гидростатический парадокс	Пользоваться поиском информации в Интернете	Объяснять свойства сообщающихся сосудов	Показать различные типы сообщающихся сосудов	Устройство и действие фонтана и водопровода
37	6	Нов. Вес воздуха. Атмосферное давление. <i>Кратковременная контрольная работа № 2 по теме «Давление твердых тел и жидкостей»</i>	Вес воздуха. Гидростатическая модель атмосферы	Наблюдение физических явлений Причины давления газа	Распределять время в зависимости от сложности задач	Объяснять существование атмосферы	Показать действие присоски, вакуумный фонтан: подъём воды в трубке за поршнем; действие пипетки и шприца	Понимание личностного смысла учения; оценка своей учебной деятельности
38	7	Нов. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	Принцип измерения атмосферного давления на основе разнородных сообщающихся сосудов. Методы его измерения	Приобретение опыта применения научного метода познания. Причины появления давления газа	Подбирать оборудование для измерения атмосферного давления	Объяснять принципы измерения атмосферного давления	Обнаруживать атмосферное давление по сдавливанию пластиковой бутылки	Принятие и освоение социальной роли обучающегося
39	8	Нов. Барометранероид. Атмосферное давление на различных высотах	Металлический барометр	Причины появления давления газа	Планировать работу по измерению атмосферного давления	Объяснять действие барометра	Измерять давление атмосферы с помощью барометра	Практическое значение атмосферного давления для погоды
40	9	Нов. Манометры. Насосы. Гидравлические машины	Применение атмосферного давления в технических устройствах	Устройство и действие гидравлического пресса, жидкостного манометра. Осознание необходимости применения достижений физики и технологий для	Формулировать гипотезу о влиянии атмосферного давления	Объяснять влияние атмосферного давления в технических устройствах	Показать модель насоса, манометра, гидравлического пресса	Проявление мотивов к учебной деятельности

				рационального природопользования				
41	10	<i>Нов.</i> Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	Применение закона Паскаля и следствия из него для объяснения возникновения выталкивающей силы. Вывод формулы для архимедовой силы	Наблюдение физических явлений Физический смысл закона Архимеда	Вести наблюдения архимедовой силы	Описывать и объяснять возникновение выталкивающей силы	Показать нарушение равновесия весов при опускании в жидкость	Значение архимедовой силы для плавания
42	11	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Архимедова сила»	Применение закона Архимеда для решения задач	Физический смысл закона Архимеда	Записывать условие задачи	Решать задачи на закон Архимеда	Предъявлять результат решения	Действие выталкивающей силы на поплавок
43	12	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Закон Архимеда. Экспериментальное определение зависимости силы Архимеда от объёма вытесненной жидкости	Физический смысл закона Архимеда	Пользоваться физическими приборами: весы, динамометр, мензурка	Определять экспериментально зависимость силы Архимеда от объёма вытесненной воды	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Способы исследования давления твёрдых тел, жидкостей и газов
44	13	<i>Пр.</i> Условия плавания тел	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел	Наблюдение физических явлений Физический смысл закона Архимеда	Пользоваться методом измерения плотности вещества	Описывать и объяснять плавание тел	Показать плавание деревянных брусков различной формы, картофелины в растворе соли	Условия плавания тел в зависимости от плотности тела и жидкости
45	14	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Плавание тел»	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел	Границы применимости законов	Делать анализ сил, действующих на погружённое в жидкость тело	Решать задачи на расчёт силы Архимеда и плавание тел	Показать решение задачи на доске	Смысл законов Паскаля и Архимеда
46	15	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 8	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел	Важность закона Архимеда в жизни	Подбирать оборудование для проведения ра-	Решать экспериментальные задачи на расчёт силы	Организовать микрогруппу на выполнение работы	Освоение роли организатора деятельности

		«Выяснение условия плавания тел»			боты	Архимеда и плавание тел		
47	16	<i>Нов.</i> Плавание судов	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел. Плавание судов	Осознание необходимости применения достижений физики. Почему меняется осадка судна	Изображать силы на чертеже	Показать действие закона Архимеда	Вести дискуссию о плавании судов	Что такое ватерлиния?
48	17	<i>Нов.</i> Воздухоплавание	Применение закона Архимеда для выяснения условий воздухоплавания	Осознание необходимости применения достижений физики. Принципы воздухоплавания	Показать ассоциации природы и техники	Объяснять действие подъемной силы в воздухоплавании	Показать подъем в воздухе резинового шара и мыльных пузырей	Легенда об Икаре
49	18	<i>ОС+К</i> Воздухоплавание	Воздухоплавание	Подъемная сила крыла самолёта	Делать систематизацию и классификацию	Решать задачи на расчёт подъемной силы	Сделать доклад об авиации	Достижения страны в авиации
50	19	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	Давление, закон Паскаля, атмосферное давление, закон Архимеда, условия плавания тел, воздухоплавание	Законы гидро- и аэростатики	Делать обобщения и выводы по теме	Решать задачи на расчёт давления твёрдых тел, жидкостей, на применение закона Архимеда	Приводить примеры использования законов гидро- и аэростатики	Навык решения задач
51	20	<i>ОС+К</i> Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	Гипотеза о взаимосвязи давления вещества с особенностями его внутреннего строения. Гидростатическая модель атмосферы. Техническое применение закона Паскаля. Физические величины: давление и сила давления. Атмосферное давление	Физические величины: давление и сила давления. Основные законы и закономерности: Закон Паскаля; формула для расчёта архимедовой силы. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы	Классифицировать технические устройства в зависимости от особенностей давления	Объяснять принципы подводных лодок, воздушных шаров, дирижаблей и других морских и воздушных судов	Назвать условия плавания тел, условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах; показать: измерение силы давления, архимедовой силы	Поиск информации с привлечением различных источников

52	21	<i>Контр.</i> Контрольная работа № 3 «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	Закон Паскаля; формула для расчёта архимедовой силы; условия плавления тел, условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах	Понятия и формулы, изученные по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»; единицы физических величин	Распределять время на контрольной работе	Применять полученные знания	Выполнять правила работы на контрольном уроке	Атмосферное давление, передача давления жидкостями и газами, плавание тел
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (14 часов)								
53	1	<i>Нов.</i> Механическая работа	Механическая работа. Формула работы. Единицы работы. Перевод единиц	Определение работы, обозначение, единицы её измерения	Проводить аналогии и сравнения	Объяснять понятия: механическая работа, давать определения данным понятиям	Определить работу при подъёме груза на 1 м и на его перемещение на то же расстояние	Практические единицы измерения работы
54	2	<i>Нов.</i> Мощность	Мощность. Формула мощности. Единицы мощности. Перевод единиц	Определение мощности, обозначение, единицы мощности	Ранжировать технические устройства по мощности	Объяснять понятия: мощность, давать определения данным понятиям	Работать с таблицей мощности, определять мощность при подъёме груза	Практические единицы измерения мощности
55	3	<i>Пр.</i> Решение задач на тему: «Механическая работа. Мощность»	Методы измерения механической работы, мощности. Как, зная работу и время, вычислить мощность? Как, зная мощность и время, рассчитать работу?	Правильно воспроизводить формулы, находить физические величины: работы, мощности	Составлять план решения задачи, анализировать условие	Решать задачи по заданному алгоритму	Задать вопросы к диафильму «Простые механизмы», продемонстрировать различные виды простых механизмов	Умение определять мощность механизмов
56	4	<i>Нов.</i> Простые механизмы. Рычаги. Равновесие сил на рычаге	Что такое рычаг, плечо? В чём состоит правило равновесия рычага?	Простые механизмы: их устройство; рычаг, правило равновесия рычага	Изображать на рисунке расположение сил на рычаге	Понимать и объяснять условия равновесия тел	Показать принцип действия рычага	Условия равновесия рычага для объяснения действия инструментов
57	5	<i>Комб.</i> Момент силы	Момент силы. Формула. Правило моментов сил. Единицы момента силы	Момент силы	Объяснять смысл физических величин: плечо, момент	Находить момент силы	Показать выполнение правила моментов	Правило моментов в организме человека

					силы			
58	6	<i>Пр.</i> Рычаги в технике и природе. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий равновесия рычага»	Методы выяснения условий равновесия рычага	Правила работы с физическими приборами	Планировать выполнение лабораторной работы	Проводить эксперимент и измерять длину плеч, рычага и массу грузов	Делать вывод по оформлению работы	Нахождение центра тяжести плоского тела
59	7	<i>Комб.</i> Блоки. Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило механики»	Блоки: подвижные, неподвижные. В чём заключается «Золотое правило механики»?	Устройства блока, «Золотое правило механики»	Видеть выигрыш в силе с помощью подвижного блока и изменение направления действия силы с помощью неподвижного блока	Объяснять принцип действия простых механизмов, смысл «золотого правила механики»	Демонстрировать подвижный и неподвижный блоки	Применение блоков в быту
60	8	<i>ОС+К</i> КПД. Решение задач на момент силы, «золотое правило» механики	Какая работа бывает полезной, полной? Что такое КПД? В чём измеряется?	Смысл КПД	Правильно применять, воспроизводить формулы: момент силы, КПД	Формулировать задачи по теме	Отвечать на вопрос: Может ли КПД быть >1 ?	Применение «золотого правила механики» в быту
61	9	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъёме тележки по наклонной плоскости»	Методы определения КПД	Определение КПД механизмов	Определять силы, высоту, работу (полезную и затраченную); правильно оформлять работу	Решать задачи на условия равновесия твёрдых тел, мощность и КПД простых механизмов	Показать движение деревянного бруска по наклонной плоскости; подъём бруска с помощью подвижного блока	
62	10	<i>Комб.</i> Энергия. Потенциальная	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Определение физических величин: энергии,	Различать кинетическую	Объяснять понятия: кинетическая	Провести эксперимент по описанию	Измерение косвенным

		и кинетическая энергия	Формулировка. Единицы энергии	единицы измерения энергии	и потенциальную энергию	энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия системы тел	в учебнике	способом механической работы, кинетическую и потенциальную энергию тела
63	11	<i>Комб.</i> Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии	На опыте показать превращение одного вида энергии в другой	Смысл закона сохранения энергии, приводить примеры энергии и её превращение из одного вида в другой	Различать понятия: кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия	Формулировать закон сохранения механической энергии и объяснять его содержание на уровне взаимосвязи физических величин	Показать наличие энергии у поднятого и движущегося тела, у сжатой пружины; совершение работы различными телами, владеющими энергией	Объяснение условия применимости закона сохранения механической энергии
64	12	<i>ОС+К</i> Решение задач «Работа, мощность, энергия»	Отработка навыков решения задач по теме	Зависимость и независимость величин друг от друга	Определять тип задачи и применять соответствующие способы решения	Решать задачи на вычисление работы сил, мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел и на применение закона сохранения	При необходимости вступать в диалог по поводу способов решения задач	Универсальный характер энергии
65	13	<i>Контр.</i> Контрольная работа № 4 по теме: «Работа. Мощность. Энергия»	Систематизация знаний по теме	Смысл физических величин: работа, мощность, КПД, энергия	Делать обобщения, систематизацию и классификацию явлений природы	Применять накопленные знания для решения задач	Афишировать выполнение работы	Неуничтожимость энергии
66	14	<i>ОС+К</i> «Научный метод познания». Физические явления и средства их описания»	Систематизация знаний. Обобщение и повторение материала темы	Определение, обозначение формулы работы, мощности, энергии	Выделять в явлениях кинетическую и потенциальную энергии	Разделять понятия кинетическая энергия тела и потенциальная энергия системы тел	Находить в природных явлениях применение закона сохранения энергии	Готовность к дальнейшему изучению физики

67		Повторение. Взаимодействие тел. Давление		Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы				
68		Повторение. Диагностическая работа						

Календарно-тематическое планирование курса физики в 8 классе

№		Тема урока и тип	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты			Личностные результаты
п/п	п/т				Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
Раздел 1. Тепловые явления (27 часа)								
1	1	Тепловое движение частиц. Вводный инструктаж <i>Нов.</i>	Строение вещества. Атомы и молекулы. Строение газов, жидкостей и твёрдых тел	Свойства вещества на основе представлений о молекулярном строении	Соблюдать ТБ в кабинете физики (при обращении с термометром)	Выделять процессы научного познания природы	Приводить примеры объектов изучения: твёрдых тел, жидкостей и газов	Положительная мотивация на изучение физики
2	2	Температура. <i>Нов.</i>	Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура и способы её измерения.	Смысл физических величин: «температура», «средняя скорость теплового движения»; смысл понятия «тепловое равновесие»	Различать свойства твёрдых тел, жидкостей и газов	Узнавать модель кристаллической решётки льда	Рассказать о своих наблюдениях в устной и письменной форме	Желание провести простейшие домашние опыты по превращению воды
3	3	Внутренняя энергия. <i>Нов.</i>	Внутренняя энергия и способы её изменения.	Смысл физических величин: «работа», «количество теплоты», «внутренняя	Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой	Различать особенности механической и внутренней энергии тела	Провести и объяснить задание на стр.8	Знание того, что человек обладает внутренней энергией

4	4	Работа и теплопередача. <i>Нов.</i>	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	энергия»	Различать способы изменения внутренней энергии тела	Объяснять особенности изменения внутренней энергии тела	Работать в парах, положительно относиться к мнению другого	Адекватная самооценка результатов работы
5	5	Теплопроводность. <i>Нов.</i>	Виды теплопередачи. Теплопроводность как свойства вещества	Описывать и объяснять явление теплопроводности	Выделить и сформулировать учебную проблему совместно с учителем	Представлять хаотическое (тепловое) движение частиц на примере модели	Объяснять теплопроводность как свойства вещества на основе строения вещества	Знать примеры практического применения материалов с заданной теплопроводностью
6	6	Конвекция. Излучение. <i>Нов.</i>	Новые виды теплопередачи	Описывать и объяснять явление конвекции и излучения	Определять цель учебной деятельности, вести поиск средств для её достижения. Работать по составленному плану	Объяснять причину перемещения конвективных потоков и излучения	Приводить примеры конвективных движений воздуха и жидкости и излучения	Значение примеров конвекции и излучения в природе и технике
7	7	Виды теплопередачи: примеры теплопередачи в природе и технике. <i>Комб.</i>	Применение физических знаний для учёта теплопроводности и теплоёмкости различных веществ в повседневной жизни.	Определять, какими способами происходит теплопередача в различных случаях	Составлять план выполнения заданий совместно с учителем	Особенности различных способов теплопередачи	Объяснять/предлагать способы защиты от переохлаждения и перегрева в природе и технике	Значение теплового движения в жизни человека
8	8	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. <i>Нов.</i>	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	Смысл понятия «удельная теплоёмкость»; уметь рассчитывать количество теплоты, поглощаемое или вы-	Находить в таблице удельную теплоёмкость некоторых веществ; что такое «теплообмен»	Удельная теплоёмкость вещества, находящегося в различных агрегатных состояниях меняется	Показать на доске решение несложных задач	Понимание энергетической ценности продуктов питания

				деляемое при изменении температуры тела				
9	9	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. <i>Комб.</i>	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Решать качественные задачи по теме «Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи»	Проводить классификацию задач по способу теплопередачи	Объяснять причины изменения внутренней энергии тел	Высказывать своё мнение относительно эффективности различных видов теплопередачи	Выяснение возможности применения в быту разных видов теплопередачи
10	10	Л/р № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». <i>Пр.</i>	Определить количество отданной и полученной теплоты при смешивании воды разной температуры	Применять измерительные приборы для расчёта количества теплоты	Выражать физические величины в единицах СИ, а результаты измерений в виде таблиц	Описывать физические процессы, используя понятия: масса, удельная теплоёмкость, температура	Представлять результаты лабораторной работы и делать обоснованные выводы	Выяснение возможности применения в быту разных видов теплопередачи
11	11	Л/р № 2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела». <i>Пр.</i>	Измерить удельную теплоёмкость предложенных твёрдых тел	Применять измерительные приборы для расчёта удельной теплоёмкости	Самостоятельно планировать ход лабораторной работы	Сравнить полученные значения теплоёмкости с табличными	Представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы	Видеть причины своего успеха или неудачи. Адекватно реагировать на них
12	12	Количество теплоты. Топливо. Энергия топлива. <i>Нов.</i>	Топливо. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Что такое топливо, знать виды топлива, уметь рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при его сгорании	Находить в таблице значения удельной теплоты сгорания топлива	Кратко записывать условия задач и решать их	Строить и обсуждать с одноклассниками столбчатую диаграмму (задание стр. 32)	Выбирать (по возможности) наиболее эффективные виды топлива
13	13	Закон сохранения энергии в тепловых про-	Закон сохранения и превращения энергии в механи-	Описывать и объяснять пре-	Различать условия сохране-	Понимать при-	Объяснять принцип работы тепловых машин	Представлять особенности использова-

		цессах. <i>Нов.</i>	ческих и тепловых процессах	гии из одного вида в другой	ской и полной энергии	тепловых машинах		ния энергии Солнца на Земле
14	14	«Количество теплоты». <i>ОС + К.</i>	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Количество теплоты, удельная теплоёмкость, удельная теплота сгорания топлива	Составлять уравнение теплового баланса	Решать задачи на применение изученных физических законов	Задавать вопросы учителю и одноклассникам на интересные темы	Самостоятельно находить ошибки в своём решении
15	15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. <i>Нов.</i>	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	Объяснение агрегатных состояний на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества	Находить в таблице № 3 температуру плавления веществ; строить график плавления и отвердевания кристаллических тел	Описывать и объяснять явление плавления и кристаллизации	Проводить эксперимент по описанию в учебнике, объяснять график изменения агрегатного состояния вещества (рис.18)	Представление об аморфных состояниях вещества
16	16	Плавление и кристаллизация. <i>Пр.</i>	Решение задач на процессы плавления и кристаллизации	Решать задачи на расчёт количества теплоты; что такое удельная теплота плавления	На графике показывать поглощение и выделение энергии	Строить графики и объяснять изменения температуры	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и применять их	Владеть навыками критического мышления в оценке решения
17	17	Плавление и кристаллизация. Уравнение теплового баланса. <i>Пр.</i>	Решение задач на процессы плавления и кристаллизации	Решать задачи на расчёт количества теплоты; что такое удельная теплота плавления	На графике показывать поглощение и выделение энергии	Строить графики и объяснять изменения температуры	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и применять их	Владеть навыками критического мышления в оценке решения
18	18	Испарение и конденсация. <i>Нов.</i>	Поглощение энергии при испарении жидкостей и выделение её при конденсации пара	Описывать и объяснять явления испарения, конденсации и кипения	Находить в таблице № 4 удельную теплоту плавления веществ	Описывать и объяснять явление кипения; удельная теплота парообразования	Высказывать предположения (гипотезы) и проверять их: насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха	Понимание причины своего неуспеха и находить способы их устранения
19	19	Кипение.	Поглощение энер-	Объяснение аг-	Находить в	Описывать и	Проводить экспе-	Представле-

		Удельная теплота парообразования	гии при испарении жидкостей и выделение её при конденсации пара	регатных состояний на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества	таблице температуру кипения веществ; строить график кипения и конденсации	объяснять явление кипения и конденсации	римент по описанию в учебнике, объяснять график изменения агрегатного состояния вещества (рис.18)	ние об аморфных состояниях вещества
20	20	Испарение и конденсация. Кипение. Пр.	Решение задач на процессы кипения и конденсации	Решать задачи на расчёт количества теплоты; что такое удельная теплота парообразования	На графике показывать поглощение и выделение энергии	Строить графики и объяснять изменения температуры	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и применять их	Владеть навыками критического мышления в оценке решения
21	21	Расчет количества теплоты при теплообмене. Пр.	Решение задач на закон сохранения энергии	Решать задачи на расчёт количества теплоты; что такое удельная теплота плавления	На графике показывать поглощение и выделение энергии	Строить графики и объяснять изменения температуры	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и применять их	Владеть навыками критического мышления в оценке решения
22	22	Влажность воздуха	Влажность воздуха. Насыщенный пар. Способы определения влажности воздуха	Понятие влажности воздуха, уметь определять влажность воздуха при помощи психрометра	Умение пользоваться психрометром	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и применять их	Владеть навыками критического мышления в оценке решения
23	23	Лабораторная работа № 3 «Определение влажности воздуха». Комб.	Влажность воздуха. Насыщенный пар. Способы определения влажности воздуха	Понятие влажности воздуха, уметь определять влажность воздуха при помощи психрометра	Оформлять решение лабораторной задачи по правилам	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара		Значение влажности воздуха в жизни человека
24	24	Работа газа и пара при расширении. Дви-	Закон сохранения и превращения энергии в механи-	Устройство и принцип действия двигателя	Называть правильное чередование циклов	Приводить примеры циклов действия раз-	В разговоре с одноклассниками правильно приме-	Знание связи физики с другими ес-

		гатель внутреннего сгорания. <i>Нов.</i>	ческих и тепловых процессах. Преобразования энергии в машинах	внутреннего сгорания	4-х-тактного двигателя	личных двигателей	нять научную терминологию	тестовыми науками
25	25	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД тепловых двигателей. <i>Нов.</i>	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД тепловых двигателей. Способы увеличения КПД тепловых машин	Устройство и принцип действия паровой турбины, реактивного двигателя, КПД тепловых двигателей	Различать различные виды тепловых машин, приводить примеры их практического применения	Объяснять смысл коэффициента полезного действия и уметь вычислять его		Представление результатов изучения темы в виде обобщённых таблиц
26	26	Решение задач «Тепловые явления». <i>Комб.</i>	Экологические проблемы применения тепловых машин	Смысл понятий «двигатель», «тепловой двигатель»	Составлять план решения проблем и поискового характера	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Творчески применять приобретенные знания и умения в предложенных ситуациях и заданиях	Осознание значения тепловых явлений в жизни человека
27	27	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления». <i>Контр.</i>	Изменение агрегатных состояний вещества	Тепловые явления	Планировать свои действия по решению задач	Решать задачи на применение изученных физических законов		
Раздел 2. Электрические явления (27 часов)								
28	1	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. <i>Нов.</i>	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	Смысл понятия «электрический заряд»	Готовить простейшее оборудование для опытов	Давать объяснение притяжению и отталкиванию заряженных тел	Показывать простейшие опыты по электризации	Готовность делать собственные открытия
29	2	Проводники и диэлектрики, полупроводники. <i>Пр.</i>	Полупроводниковые приборы. Решение качественных и экспериментальных задач по теме «Электризация	Описывать и объяснять явления электризации, взаимодействия электрических зарядов	Распределять время на решение каждой задачи по степени трудности	Решать качественные задачи, выбирать правильные ответы	Выполнять экспериментальные задания по теме «Взаимодействие заряженных тел»	Определять границы своего знания и незнания

			тел»					
30	3	Электрическое поле. Электроскоп. <i>Нов.</i>	Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды	Смысл понятия «электрическое поле»	Выдвигать обоснованные гипотезы, планировать опыты по их проверке	Описывать взаимодействие электрических зарядов	Приводить примеры действия электрической силы	Знание биографий учёных: Милликена, Иоффе, Кулона
31	4	Строение атомов. Делимость электрического заряда. Электрон. <i>Нов.</i>	Опыты Иоффе и Милликена. Кулон. Электроскоп. Делимость электрического заряда	Что такое электрон. Описывать и объяснять устройство и принцип действия электроскопа		Дробность электрического заряда. Применять полученные знания для решения заданий	Вступать в дискуссии, аргументировать свою точку зрения	
32	5	Объяснение электрических явлений. <i>Нов.</i>	Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений	Строение атомов, уметь объяснить на этой основе процесс электризации, передачи заряда	Отбирать материал для объяснения электризации из различных источников		Выполнять экспериментальное задание по тексту учебника	
33	6	Электрический ток. Источники тока. <i>Нов.</i>	Постоянный электрический ток. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах	Смысл понятий «электрический ток», «источники тока»	Составлять план ответа	Объяснять причины возникновения тока	С помощью Интернета найти типы зарядных устройств и выделить их особенности	Знание характеристик различных источников тока
34	7	Электрическая цепь и её составные части. <i>Нов.</i>	Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	Правила составления электрических цепей, объяснять результаты своих действий	Чертить схемы собранной электрической цепи	Собирать простейшие электрические цепи по заданной схеме	Показать свой способ решения	Освоенные способы решения задач

35	8	Сила тока. Единицы силы тока. <i>Нов.</i>	Сила тока. Амперметр.	Соотношение электрического заряда и силы тока	Единицы силы тока	Вычислять значение силы тока	Находить значение силы тока в различных потребителях	
36	9	Действия электрического тока. <i>Нов.</i>	Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Направление тока	От чего зависит действие тока	Различать различные виды действий тока	Объяснять различные действия тока	Приводить примеры различного действия тока	Иметь своё мнение по теме
37	10	Л/р № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока». <i>Комб.</i>	Сборка электрической цепи и измерение силы тока. Направление тока.	Смысл величины «сила тока»; формула для её определения	Измерять силу тока в цепи	Включать в цепь амперметр	Пользоваться нестрогой аналогией при объяснении результатов своих действий	Знание характеристик различных потребителей тока
38	11	Напряжение. Единицы напряжения. <i>Нов.</i>	Вольтметр. Измерение напряжения	Способы измерения напряжения	Единицы напряжения	Вычислять значение напряжения	Отличать напряжение от силы тока	
39	12	Л/р № 5 «Сборка электрической цепи и измерение напряжения». <i>Комб.</i>	Напряжение. Вольтметр. Сборка электрической цепи и измерение напряжения	Смысл величины «напряжение»; формула для её определения	Измерять напряжение на участке цепи	Включать в цепь вольтметр	Работать по плану, используя дополнительные источники информации	Находить наиболее рациональный способ решения
40	13	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. <i>Нов.</i>	Электрическое сопротивление проводников	Смысл явления электрического сопротивления	Пользоваться поиском в Интернете для ответов на вопросы	Объяснять причины различного сопротивления проводников	Строить график зависимости силы тока от напряжения	Представление значения силы тока и напряжения в домашних приборах
41	14	Л/р № 6 «Исследование зависимости силы тока в проводнике	Исследование зависимости силы тока в проводнике	От каких величин зависит сила тока в цепи	Подбирать оборудование для измерения			Понимание личного смысла уче-

		лы тока в проводнике от напряжения на его концах и от сопротивления». <i>Комб.</i>	от напряжения на его концах и от сопротивления		силы тока и напряжения			ния; оценка своей учебной деятельности
42	15	Закон Ома для участка электрической цепи. <i>Нов.</i>	Закон Ома для участка электрической цепи	Знать закон Ома для участка цепи	Распределять время урока в зависимости от сложности задач	Применять закон Ома для решения задач на вычисление напряжения, силы тока и сопротивления участка цепи	Объяснять принципы действия измерительных приборов	Принятие и освоение социальной роли обучающегося
43	16	Удельное сопротивление вещества. Реостаты. Лабораторная работа № 7 «Регулирование силы тока реостатом» <i>Нов.</i>	Зависимость сопротивления проводника от его геометрических размеров и его удельного сопротивления	Что такое удельное сопротивление	Для решения задач находить значение удельного сопротивления в таблице №8 (стр.130)	Находить площадь поперечного сечения и длину проводника по его удельному сопротивлению	Объяснять назначение реостата	Знать область применения проводников с разным удельным сопротивлением
44	17	Решение задач на расчёт сопротивления проводника. <i>Пр.</i>	Определение сопротивления проводника, силы тока и напряжения	Формула связи величин: S , I , R и ρ	Распределять время урока в зависимости от сложности задач	Находить точное и приближённое значение искомых величин	Обсуждать полученные результаты с одноклассниками	Находить причины своего успеха и неуспеха
45	18	Последовательное соединение проводников. <i>Нов.</i>	Законы последовательного соединения проводников	Как определяют силу тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при таком соединении про-	Графически изображать последовательное соединение проводников	Объяснять, что происходит в цепях с последовательным соединением проводников	Что такое последовательное соединение проводников	Предъявлять результат решения поставленной задачи

				водников				
46	19	Параллельное соединение проводников. <i>Нов.</i>	Законы параллельного соединения проводников	Как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков при параллельном соединении проводников	Графически изображать параллельное соединение проводников	Объяснять, что происходит в цепях с параллельным соединением проводников	Что такое параллельное соединение проводников	Готовность провести эксперимент по описанию в учебнике (рис. 79)
47	20	Решение задач на соединение проводников. <i>Контр.</i>	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников	Решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников	Читать схему, выделять различные соединения проводников	Находить точное и приближённое значение искомым величин	Доброжелательно обсуждать с одноклассниками полученные результаты	Готовность показать решение на доске
48	21	Работа и мощность электрического тока. <i>Нов.</i>	Работа и мощность электрического тока	Смысл величин «работа и мощность» электрического тока	Делать анализ явлений о причинах работы и мощности тока	Решать задачи на расчёт работы и мощности тока	Показать решение задачи на доске	Освоение роли организатора учебной деятельности
49	22	Л/р № 8 «Измерение работы и мощности электрического тока». <i>Пр.</i>	Измерение работы и мощности электрического тока	Применять физические приборы для измерения работы и мощности электрического тока	Подбирать оборудование для проведения работы	Решать экспериментальные задачи на расчёт работы и мощности тока	Организовать микро-группу на выполнение работы	Освоение роли организатора учебной деятельности
50	23	Нагревание проводников электрическим током. <i>Нов.</i>	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца	Описывать и объяснять тепловое действие тока	Изображать электрическую цепь	Определять показания приборов с допустимой погрешностью	Вести дискуссию о причинах нагревания проводников	Значение тепловое действие тока в быту

51	24	Конденсатор. <i>Нов.</i>	Ёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	От каких величин зависит ёмкость конденсатора	Изображать конденсатор на схемах	Преобразовывать формулы плоского конденсатора	Объяснять, где применяется конденсатор	
52	25	Электрические нагревательные приборы. <i>Нов.</i>	Лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	Приводить примеры практического применения тепловое действия электрического тока	Показать ассоциации природы и техники	Объяснять тепловое действие электрического тока в различных электрических приборах	Вести дискуссию о современных электрических приборах	
53	26	Электрический ток. Решение задач по теме. <i>Пр.</i>	Задачи на закон Ома, количество теплоты, работу и мощность тока	Решать задачи на применение изученных физических законов	Анализировать содержание задач и выбирать оптимальную последовательность действий	Решать задачи на вычисление силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока	Объяснять способ решения	
54	27	Контрольная работа № 2 по теме «Электрические явления». <i>Контр.</i>	Электрические явления	Решать задачи на применение изученных физических законов	Делать обобщения и выводы по теме	Решать задачи по теме электрические явления	Приводить примеры применения законов электрических явлений в быту	Навык решения задач
Раздел 3. Световые явления (9 часов)								
55	1	Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. <i>Нов.</i>	Оптические явления. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики	Смысл понятий «свет», «оптические явления», «геометрическая оптика»		Объяснять смысл изучаемых физических понятий	Участвовать в дискуссии «Что такое свет?»	Уметь слушать собеседников
56	2	Закон отражения света.	Закон отражения света. Плоское	Смысл закона отражения света,	Планировать выполнение	Объяснять принцип дейст-	Демонстрировать способ действия	Легенда об Архимеде

		Плоское зеркало. <i>Нов.</i>	зеркало. Принципы построения изображения и области видимости. Лабораторный опыт «Исследование зависимости угла отражения от угла падения»	уметь строить отражённый луч; знать, как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале	лабораторного опыта	вия плоских зеркал	перископа	
57	3	Закон преломления света. <i>Нов.</i>	Преломление света. Призма. Лабораторный опыт «Исследование зависимости угла преломления от угла падения»	Смысл закона преломления света	Строить преломленный луч	Формулировать задачи по теме	Комментировать лабораторный опыт	Применение закона преломления света в быту
58	4	Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. <i>Нов.</i>	Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы	Смысл понятий «фокусное расстояние линзы», «оптическая сила линзы».	Правильно оформлять письменную работу	Решать задачи на определение оптической силы линзы	Определять назначение двух видов линз	Правила применения линз в оптических приборах
59	5	Построение изображений в тонких линзах. <i>Нов.</i>	Построение изображений в тонких линзах	Строить изображение в тонких линзах	Находить взаимосвязь между расположением предмета, оптической силой линзы и получаемым изображением	Различать действительные и мнимые величины	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Действия очков для человека

60	6	Л/р. №9 «Получение изображения с помощью собирающей линзы. Измерение фокусного расстояния линзы». <i>Пр.</i>	Получение изображения с помощью собирающей линзы. Измерение фокусного расстояния линзы	Получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы		Измерять фокусное расстояние собирающей линзы	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Брать ответственность на себя при проведении лабораторной работы
61	7	Глаз как оптическая система. Оптические приборы. <i>Нов.</i>	Глаз как оптическая система. Оптические приборы	Устройство и принцип действия оптических приборов	Определять тип задачи и применять соответствующие способы решения	Уметь описывать и объяснять процесс аккомодации глаза	При необходимости вступать в диалог по поводу способов решения задач	Современные оптические приборы
62	8	«Элементы геометрической оптики». <i>Комб.</i>	Решение задач на построение изображений в тонких линзах, расчёт оптической силы линзы.	Решать задачи на построение изображений, расчёт фокусного расстояния и оптической силы линзы	Делать обобщения, систематизацию и классификацию явлений природы	Применять накопленные знания для решения задач	Афишировать выполнение работы	Уметь показать решение задачи на доске
63	9	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы геометрической оптики» <i>Контр.</i>	Элементы геометрической оптики	Решать качественные, расчетные и графические задачи по теме «Геометрическая оптика»	Определять тип задачи и применять соответствующие способы решения	Применять накопленные знания для решения задач	Находить в природных явлениях применение физических явлений	Готовность к дальнейшему изучению физики
				Раздел 4. Электромагнитные явления (5 часов)				
64	1	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Смысл понятия «магнитное поле»	Изображать магнитное поле графически	Причины появления магнитного поля	В дискуссии выяснять, что такое магнитные линии и каковы их особен-	Иметь свою точку зрения по обсуждаемым вопро-

		линии. <i>Нов.</i>					ности	сам
65	2	Л/р № 10 «Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током». <i>Комб.</i>	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Сборка электромагнита и испытание его действия	Характеристики магнитного поля зависят от силы тока в проводнике и формы проводника	Классифицировать электромагниты в зависимости от устройства	Уметь объяснять устройство и принцип действия электромагнита	Показывать применение электромагнитов в народном хозяйстве, быту	Поиск информации с привлечением различных источников
66	3	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. <i>Нов.</i>	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	Описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов	Изображать магнитное поле графически	Роль магнитного поля в возникновении и развитии жизни на Земле	Показать отличия электромагнитов от постоянных магнитов	Знать легенду о постоянных магнитах
67	4	Л/р № 11 «Сборка модели электрического двигателя и изучение принципа его действия». <i>Пр.</i>	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Сборка модели электрического двигателя и изучение принципа его действия	Понимать устройство и принцип действия электрического двигателя	Чертить схему лабораторного опыта, собирать модель электрического двигателя	Описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током	Проводить аналогии и сравнения	Способы увеличения мощности двигателя
68	5	«Электромагнитные явления».	Электромагнитные явления	Взаимосвязь электрического и магнитного полей	Составлять план решения задачи, анализировать условие	Решать задачи по заданному алгоритму	Описывать и объяснять взаимодействие электромагнитов и постоянных магнитов. Рисовать форму и расположение магнитных линий	Умение определять мощность механизмов

Календарно – тематическое планирование

Учебник А.В.Пёрышкин «Физика 9 класс 105 часа»

п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты (УУД)			Личностные результаты
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникатив.	
I. Законы взаимодействия и движения тел (41 часов)								
1	Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка.	Урок изучения нового материала	Описание механического движения тел. Виды движения: прямолинейное и криволинейное, равномерное и неравномерное.	<u>Знать/понимать</u> смысл физических величин: «перемещение», «путь», «система отсчета», материальная точка»	<u>Уметь делать</u> находить различие между понятиями «перемещение», «путь», «траектория»	<u>Уметь делать</u> письменно и устно описывать различные виды движений	<u>Уметь делать</u> наглядно показывать различные виды механического движения	<u>Что это?</u> <u>Личностное качество</u> Понимание того, что кратчайшее расстояние – не всегда по прямой (на глобусе)
2	Траектория. Путь. Перемещение	Урок изучения нового материала	Траектория движения и путь	<u>Знать/понимать</u> смысл физических величин: «перемещение», «путь», «система отсчета», материальная точка»	<u>Уметь делать</u> находить различие между понятиями «перемещение», «путь», «траектория»	<u>Уметь делать</u> письменно и устно описывать различные виды движений	<u>Уметь делать</u> наглядно показывать различные виды механического движения	<u>Что это?</u> <u>Личностное качество</u> Понимание того, что кратчайшее расстояние – не всегда по прямой (на глобусе)
3	Определение координаты движущегося тела	Урок изучения нового материала	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	формулу для нахождения проекции и модуля перемещения	называть основные свойства и признаки равномерного движения	классифицировать свойства и признаки по различным основаниям	приводить примеры равномерного прямолинейного движения	Представление движение в системе координат
4	Скорость при прямолинейном равномерном движении	Урок изучения нового материала	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	формулу для нахождения проекции и модуля перемещения	называть основные свойства и признаки равномерного движения	классифицировать свойства и признаки по различным основаниям	приводить примеры равномерного прямолинейного движения	Представление движение в системе координат
5	Прямолинейное неравномерное движение	Урок изучения нового материала	Относительность движения. Сложение скоростей. Ускорение	скорость – векторная величина. Модуль векторной величины. «Теорема сложения скоростей и перемещений».	характеризовать равноускоренное движение	строить, читать график проекции скорости при равноускоренном движении	показывать равноускоренное движение	Объяснение физического смысла ускорения
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	Урок изучения нового материала	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости пути и	строить графики $v(t)$ равноускоренного движения при: совпадении (и	определять направление и величину скорости тел в различных системах отсчета	вступать в дискуссию по актуальным вопросам урока: значения,	Понимание, что скорость, траектория, перемещение в разных системах могут быть различными

				скорости от времени движения	противоположном направлении) векторов скорости и ускорения		направление ускорений	
7	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	Урок изучения нового материала	Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	вывод формулы для перемещения геометрическим способом	читать графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	определять последовательность действий при нахождении скорости и пути	работать в парах, консультантом, ведущим	Понимание смысла величин: мгновенная скорость, ускорение
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Урок изучения нового материала	Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	закономерности присущие прямолинейному равноускоренному движению	читать графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени без начальной скорости	проводить аналогии с материалом предыдущих уроков	задавать вопросы при выводе формулы перемещения	Знание скорости движения некоторых тел
9	Практикум по решению задач	Уроки закрепления знаний и формирования УУД	Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	закономерности присущие прямолинейному равноускоренному движению	читать графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени без начальной скорости	проводить аналогии с материалом предыдущих уроков		Понимание отличия перемещения от пройденного пути
10	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Урок комплексного применения знаний	Особенности равноускоренного движения	выявить зависимость пути от времени при равноускоренном движении	строить график зависимости пути от времени	планировать проведение опытов	работать в парах, группе	Подчинение мнению группы
11	Практикум по решению задач	Уроки закрепления знаний и формирования УУД	Закрепление материала по кинематике в решении задач	скорость и ускорение тела. Графики пути и скорости прямолинейного равноускоренного движения	решать задачи на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускорен-	рационально распределять время урока по задачам	определять скорость и ускорение тела по графикам	Построение графика пути и скорости

					ном прямолиней- ном движении			
12	Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний и УУД учащихся	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение	скорость. Ускорение. Перемещение. Путь.	применять полученные знания при решении задач	рационально распределять время урока по задачам	общаться с помощью условных сигналов	Объективный вывод о своих знаниях
13	Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система	Урок изучения нового материала	Зависимость движения от выбора тела отсчета	представление движение в разных системах отсчета	приводить примеры относительности движения	выбирать систему отсчета для лучшего представления движения	аргументировать свою точку зрения про выбор тела отсчета	Знание, что видимое и действительное – не одно и то же
14	Инерция. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Урок изучения нового материала	Явление инерции	инертность тел. Первый закон Ньютона	с помощью закона инерции описывать равномерное движение	различать инерциальные и не инерциальные системы отсчета	демонстрировать явления инерции	Применение явления инерции
15	Взаимодействие тел. Масса. Сила. Второй закон Ньютона	Урок изучения нового материала	Масса – мера инертности и мера способности тела к гравитационному взаимодействию. Ускорение	взаимодействие тел. Результат взаимодействия тел – изменение скорости тела. Второй закон Ньютона	понимать и преобразовывать формулу второго закона Ньютона, знать единицу силы	с помощью второго закона Ньютона описывать равноускоренное движение	показывать на примерах и обсуждать второй закон Ньютона	Понимание связи ускорения и действующей силы
16	Третий закон Ньютона	Урок изучения нового материала	Особенности сил возникающих при взаимодействии	третий закон Ньютона	в любом взаимодействии находить причины	находить равнодействующую силу	показывать и обсуждать третий закон Ньютона	Знание «Ответной» силы
17	Решение задач на применение законов Ньютона	Уроки закрепления знаний и формирования УУД	Особенности сил возникающих при взаимодействии	третий закон Ньютона	в любом взаимодействии находить причины	находить равнодействующую силу	показывать и обсуждать третий закон Ньютона	Знание «Ответной» силы
18	Закон Всемирного тяготения	Урок изучения нового материала	Гравитационная постоянная, границы применимости закона	вывод закона всемирного тяготения	формулу закона всемирного тяготения и границы его применения	определять гравитационную постоянную	дискутировать об открытии дальних планет	Представление о тяготении на других планетах
19		Урок изуче-	Ускорение свобод-	уравнение движе-	объяснять па-	определять вес тела,	показывать и	Понимание ускорение

	Сила тяжести. Свободное падение тел. Центр тяжести тела	ния нового материала	ного падения на Земле и других небесных телах.	ния тела, движущегося с ускорением свободного падения вниз	дение тел в воздухе и разреженном пространстве	движущегося с ускорением	обсуждать движение тел в трубке Ньютона	свободного падения
20	Движение тела, брошенного вертикально вверх	Урок изучения нового материала	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость	уравнения движения тела движущегося с ускорением свободного падения вертикально вверх	показывать уменьшение модуля скорости при движении тела, брошенного вверх	находить момент наступления невесомости	показывать изменения веса при ускоренном движении тела вниз и вверх	Знание характеристик состояния невесомости
21	Л/р № 2 «Исследование ускорения свободного падения»	Урок комплексного применения знаний	Уравнение движения тела с ускорением свободного падения	формула расчета ускорения свободного падения	экспериментально определять ускорение свободного падения	распределять время на выполнение этапов работы	работать в парах, группе	Знание зависимости ускорения свободного падения от масс планет
22	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Урок изучения нового материала	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	уравнение движения тела, движущегося с ускорением свободного падения вниз	объяснять падение тел в воздухе и разреженном пространстве	определять вес тела, движущегося с ускорением	показывать и обсуждать движение тел в трубке Ньютона	Понимание ускорение свободного падения
23	Сила упругости. Вес тела. Невесомость	Урок изучения нового материала	границы применимости закона Гука	вывод закона Гука	формулу закона Гука и веса тела	определять коэффициент жесткости	дискутировать о перегрузках	Представление о тяготении на других планетах
24	Сила трения. Выявление зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости	Урок изучения нового материала	Сила трения, коэффициент трения	вывод зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости	формулу силы трения	определять коэффициент трения	дискутировать о перегрузках	Представление о тяготении на других планетах
25	Движение под действием нескольких сил	Уроки закрепления знаний и формирования УУД	Наблюдение и описание различных видов движения	Анализ формул	решать задачи на второй закон Ньютона	рационально распределять время урока по задачам	определять скорость и ускорение тела по графикам	Построение графика пути и скорости
26	Решение задач. Движение под действием нескольких сил	Уроки закрепления знаний и формирования УУД	Наблюдение и описание различных видов движения	Анализ формул	решать задачи на второй закон Ньютона	рационально распределять время урока по задачам	определять скорость и ускорение тела по графикам	Усвоение алгоритма
27	Практикум по решению задач	Уроки закрепления знаний и формирования УУД	Наблюдение и описание различных видов движения	Анализ формул	решать задачи на второй закон Ньютона	рационально распределять время урока по задачам	определять скорость и ускорение тела по графикам	Усвоение алгоритма
28	Криволинейное движение. Равномерное	Урок изучения нового	Равномерное движение по окружно-	условие криволинейности движения;	вычислять значение центр-	определять направление скорости и	приводить примеры дей-	Знание причин появления

	движение по окружности	материала	сти. Центроостремительное ускорение. Направление вектора скорости и ускорения	направление вектора скорости при его криволинейном движении (по окружности)	стреми-тельного уско-рения и модуля скорости дви-жения тела по окружности	ускорения точки при равномерном движении по ок-ружности	ствия центро-стремительного уско-рения	центроостреми-тельного ускорения
29	Практикум по решению задач. Искусственные спутники Земли	Уроки закрепления знаний и формирования УУД	Условия, при кото-рых тело становится ИСЗ; первая косми-ческая скорость	решать задачи на расчет первой кос-мической скорости	выводить фор-мулы для рас-чета ускорения свободного падения для любой планеты	определять ускоре-ния свободного па-дения через грави-тационную посто-янную	объяснять за-висимость g от широты места и высоты над поверхностью Земли	Причины различного ускорения свободного падения на других пла-нетах
30	Импульс тела. Закон сохранения импульса тела.	Урок изуче-ния нового материала	Закон сохранения импульса	принципы реактив-ного движения; на-значение, конструк-ция и принцип дей-ствия ракет	понимать смысл физиче-ских величин: импульс тела, импульс силы	решать простейшие задачи на примене-ние закона сохране-ния импульса	демонстрация закона сохра-нения импуль-са	Знание конструкций и принципов действия ра-кет; многоступен-чатые ракеты.
31	Реактивное движение. Ракеты	Урок изуче-ния нового материала	Закон сохранения импульса	решение задач по теме	находить неиз-вестные вели-чины в спра-вочниках и таблицах	распределять время на этапы решения задач	задавать во-просы при воз-никновении затруднений	Объективная оценка своих знаний
32	Механическая работа и мощность	Урок изуче-ния нового материала	Работа и мощность	Формулы	понимать смысл физиче-ских величин		задавать во-просы	
33	Энергия. Кинетическая энергия	Урок изуче-ния нового материала	Понятие энергии	Формула кинетиче-ской энергии	понимать смысл физиче-ских величин			
34	Потенциальная энергия	Урок изуче-ния нового материала	Понятие потенци-альной энергии	Формула потенци-альной энергии	понимать смысл физиче-ских величин			
35	Закон сохранения меха-нической энергии	Урок изуче-ния нового материала	Границы примени-мости закона	формулы	Применение закона при ре-шении задач			Объективная оценка своих знаний
36	Комбинированные зада-	Уроки закреп-	Границы примени-	формулы	Применение			

	чи по механике. Практикум	пления знаний и формирования УУД	ности закона		закона при решении задач			
37	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Уроки закрепления знаний и формирования УУД	Применение полученных знаний при решении задач	основные понятия и законы темы	применение законов Ньютона, ускорение свободного падения, закон сохранения импульса		соблюдать учебную дисциплину и порядок в классе	
38	Контрольная работа № 2. «Законы движения и взаимодействия тел»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний и УУД учащихся	Применение полученных знаний при решении задач	основные понятия и законы темы	применение законов Ньютона, ускорение свободного падения, закон сохранения импульса		соблюдать учебную дисциплину и порядок в классе	
39	Диагностическая работа	Урок контроля, оценки и коррекции знаний и УУД учащихся (УКОКЗиУ-УД)	Научится применять основные формулы и определения по теме	Показать свои знания на практике	Мотивация образовательной деятельности и умение управлять своей познавательной деятельностью на практике	Научится применять основные формулы и определения по теме	Показать свои знания на практике	Мотивация образовательной деятельности и умение управлять своей познавательной деятельностью на практике
40	Диагностическая работа	Урок контроля, оценки и коррекции знаний и УУД учащихся (УКОКЗиУ-УД)	Научится применять основные формулы и определения по теме	Показать свои знания на практике	Мотивация образовательной деятельности и умение управлять своей познавательной деятельностью на практике	Научится применять основные формулы и определения по теме	Показать свои знания на практике	Мотивация образовательной деятельности и умение управлять своей познавательной деятельностью на практике

41	Диагностическая работа	Урок контроля, оценки и коррекции знаний и УУД учащихся (УКОКЗиУ-УД)	Научится применять основные формулы и определения по теме	Показать свои знания на практике	Мотивация образовательной деятельности и умение управлять своей познавательной деятельностью на практике	Научится применять основные формулы и определения по теме	Показать свои знания на практике	Мотивация образовательной деятельности и умение управлять своей познавательной деятельностью на практике
II. Механические колебания и волны. Звук. (12 ч.)								
42	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник	Урок изучения нового материала	Колебательное движение. Колебательные системы. Маятник	общие черты разнообразных движений	определения свободного колебания, колебательной системы, маятника	показывать колебания - груза на пружине и нитяного маятника	приводить примеры колебательного движения	Проявление разных видов колебаний в природе и технике
43	Колебательная система. Амплитуда, период, частота.	Урок изучения нового материала	Гармонически колебания. Средства их описания.	амплитуда, период, частота, фаза колебаний; зависимость T и ν нитяного маятника от длины нити	смысл физических величин, характеризующих колебательное движение	решать графические задачи, стр. 112. вопрос №1	приводить примеры гармонических колебаний	
44	Л/р № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».	Урок комплексного применения знаний	Зависимость периода (T) и частоты (ν) нитяного маятника от длины нити	квадратная зависимость периода колебаний от длины нити	Выявлять зависимость « T и ν нитяного маятника от длины нити»	использовать лабораторное оборудование для достижения целей урока	обсуждать нелинейную зависимость периода колебаний от длины нити	Регулировка точности хода маятниковых часов
45	Гармонические колебания	Урок изучения нового материала	Превращение энергии при колебательном движении	механическая энергия; вынужденные колебания, условия резонанса	понимать смысл затухающих и вынужденных колебаний	объяснять превращение энергии при колебательном движении	объяснять смысл команды «Сбить ногу!»	Уяснение принципа действия качелей
46	Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания	Урок изучения нового материала	Превращение энергии при колебательном движении	механическая энергия; вынужденные колебания, условия резонанса	понимать смысл затухающих и вынужденных колебаний	объяснять превращение энергии при колебательном движении	объяснять смысл команды «Сбить ногу!»	Уяснение принципа действия качелей
47	Вынужденные колебания. Резонанс.	Урок изучения нового материала	Превращение энергии при колебательном движении	механическая энергия; вынужденные колебания, условия резонанса	понимать смысл затухающих и вынужденных	объяснять превращение энергии при колебательном движении	объяснять смысл команды «Сбить ногу!»	Уяснение принципа действия качелей

					колебаний			
48	Распространение колебаний в упругой среде. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн	Урок изучения нового материала	Продольные и поперечные волны	механическая волна, виды волн, источники волн	понимать механизм распространения упругих колебаний	объяснять распространение волн в упругих средах	показывать механические волны на модели	Знать про волны – убийцы в океане
49	Источники звука. Звуковые волны. Высота и тембр звука. Громкость звука.	Урок изучения нового материала	Условия распространения звука, Высота тона. Громкость звука	источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 20 Гц – 20кГц	решать простейшие задачи	определять характеристики звука (громкости, тембра, высоты)		Знание характеристик своего голоса
50	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо.	Урок изучения нового материала	Скорость звука. Отражение звука. Эхо	зависимость скорости звука от свойств среды. Эхо, отражение звуковых волн	решать задачи на определение звука в различных средах	объяснять роль среды в распространении звука	настраивать гитару, другие музыкальные инструменты	Объяснение принципа действия рупора
51	Звуковой резонанс. Ультразвук и инфразвук.	Урок изучения нового материала	Условия распространения звука, Высота тона. Громкость звука	источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 20 Гц – 20кГц	решать простейшие задачи	определять характеристики звука (громкости, тембра, высоты)		Знание характеристик своего голоса
52	Интерференция звука	Урок изучения нового материала	Систематизация знаний по теме	физические величины, описывающие механические волны	решать задачи на определение параметров волн и звука	распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач	показывать решение задач на доске	Определять горизонты своего знания
53	Контрольная работа № 3. «Механические колебания и волны.»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний и УУД учащихся	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механические колебания»	основные формулы и понятия темы	уметь применять полученные знания при решении задач		при необходимости, задавать вопросы учителю	Объективно оценивать уровень своих знаний
III. Электромагнитное поле (20 ч.)								
54	Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное поля	Урок изучения нового материала	Неоднородное и однородное магнитные поля. Гипотеза Ампера	свойства магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей.	понимать смысл понятий и основные свойства магнитного поля	рисовать линии магнитного поля	показывать действия электрического поля	Понимание причины появления магнитного поля
55	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика	Урок изучения нового материала	Правило буравчика и правило правой руки	графическое изображение магнитного поля прямого тока, соленоида, двух проводников, двух катушек	понимать связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике	применять правило буравчика, правило правой руки в видоизмененной ситуации	показывать действия магнитного поля на магнитную стрелку	Наглядное представление правила буравчика, правила правой руки

56	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило «левой руки»	Урок изучения нового материала	Правило левой руки	(сила Ампера, сила Лоренца). Графическое изображение сил	определять направление силы (Ампера и силы Лоренца)	объяснять взаимодействие двух параллельных проводников с током	применять правило левой руки;	Практический смысл правила левой руки
57	Индукция магнитного поля	Урок изучения нового материала	Единицы измерения и формула магнитной индукции	измерение силы, действующей на проводник с током	решать задачи на определение магнитной индукции	изображать линии магнитной индукции	знать единицы измерения магнитной индукции – Тл.	Смысл «индукция магнитного поля»
58	Магнитный поток. Опыт Фарадея. Электромагнитная индукция	Урок изучения нового материала	Определение магнитного потока	зависимость магнитного потока от магнитной индукции и площади контура	понимать смысл понятий «магнитный поток»; зависимость его от S , B , угла α	выбирать очередность параметров для определения Φ	показывать сравнение магнитного потока с водой	Понимание смысла «магнитный поток»
59	. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции	Урок изучения нового материала	Взаимосвязь электрических и магнитных полей	возникновение индукционного тока	понимать условия получения индукционного тока	определять последоват. возникновения индукц. тока	предложить свои опыты по получению индукц. тока	Представление «обратных» опытов
60	Лабораторная работа № 4: «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок комплексного применения знаний	Правило Ленца	зависимость направления тока от полюса магнита	формулировать правило Ленца	решать упр. 37. №2. стр.169	проводить усложненные опыты	
61	Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах	Урок изучения нового материала	Индуктивность	возникновение тока самоиндукции	формулу энергии магнитного поля тока	решать упр. 38. стр.170	объяснять график 128 б. стр. 170	Знание работы домашних индукционных приборов
62	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние»	Урок изучения нового материала	Явление электромагнитной индукции	экспериментальная проверка явления электромагнитной индукции	наблюдать физическое явление и делать выводы	планировать последовательность сборки электрической цепи	делать выводы, от каких величин зависит индукционный ток	Применение индукционного тока в технике
63	Электромагнитное поле	Урок изучения нового материала	Электрогенератор. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние	переменный электрический ток	понимать принцип получения переменного тока	представлять устройство генератора, трансформатора	рассуждать об экологических проблемах, связанных с тепловыми и гидроэлектростанциями	Знание преимуществ ГЭС
64	Электромагнитные волны. Скорость распро-	Урок изучения нового материала	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	источник электромагнитного поля, линии вихревого	формулу Томсона	объяснять получение электромагнитных колебаний	называть основные части колебательного	Знание принципов работы контура

	странения электромагнитных волн.			электрического поля			контура	
65	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Урок изучения нового материала	Принципы радиосвязи и телевидения	характеристики электромагнитной волны	понимать свойства электромагнитных волн; принципы радиосвязи и телевидения	объяснение принципа действия микрофона и динамика	ориентироваться в шкале электромагнитных волн	Понятие предельной скорости Э/М волн
66	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	Урок изучения нового материала	Электродвигатель. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние	переменный электрический ток	понимать принцип получения переменного тока	представлять устройство генератора, трансформатора	рассуждать об экологических проблемах, связанных с тепловыми и гидроэлектростанциями	Знание преимуществ ГЭС
67	Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Принцип радиосвязи и телевидения	Урок изучения нового материала	Принципы радиосвязи и телевидения	характеристики электромагнитной волны	понимать свойства электромагнитных волн; принципы радиосвязи и телевидения	объяснение принципа действия микрофона и динамика	ориентироваться в шкале электромагнитных волн	Понятие предельной скорости Э/М волн
68	Электромагнитная природа света. Интерференция света.	Урок изучения нового материала	Дисперсия света, преломление света	гипотеза Планка, показатель преломления	решать простейшие задачи на преобразование формул	понимать смысл физического понятия «свет», «дисперсия»	давать определения дисперсии, показатель преломления	Получение белого света при сложении света разных цветов
69	Преломление света. Показатель преломления.	Урок изучения нового материала	Дисперсия света, преломление света	гипотеза Планка, показатель преломления	решать простейшие задачи на преобразование формул	понимать смысл физического понятия «свет», «дисперсия»	давать определения дисперсии, показатель преломления	Получение белого света при сложении света разных цветов
70	Дисперсия света. Цвет тела. Спектрограф и спектроскоп	Урок изучения нового материала	Дисперсия света, преломление света	гипотеза Планка, показатель преломления	решать простейшие задачи на преобразование формул	понимать смысл физического понятия «свет», «дисперсия»	давать определения дисперсии, показатель преломления	Получение белого света при сложении света разных цветов
71	Типы оптических спектров. Спектральный анализ.	Урок изучения нового материала	Типы оптических спектров. Поглощение и излучение света атомами	происхождение линейчатых спектров	объяснять различие в линейчатых спектрах испускания	планировать последовательность выполнения лабораторной работы	дискутировать о происхождении сплошного спектра	Причины различия спектров излучения и поглощения
72	Поглощение и испускание света атомами. Линейчатые спектры. Лабораторная работа № 5	Урок комплексного применения знаний	Типы оптических спектров. Поглощение и излучение света атомами	происхождение линейчатых спектров	объяснять различие в линейчатых спектрах испускания	планировать последовательность выполнения лабораторной работы	дискутировать о происхождении сплошного спектра	Причины различия спектров излучения и поглощения

	«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»					ты		
73	Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний и УУД учащихся	Индукция магнитного поля, магнитный поток, длина, частота, скорость электромагнитных волн	формулы для расчета магнитной индукции, силы Ампера и Лоренца, магнитного потока, длины волны	применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач	распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач		Объективная оценка своего знания или незнания
IV. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (19 ч.)								
74	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа -, бета - и гамма-излучение	Урок изучения нового материала	Открытие Беккереля. Опыт Резерфорда	модель атома Томсона, Резерфорда, спектры поглощения и излучения, понятие о спектральном анализе	Знать причину явления «радиоактивность»	изображать планетарную модель атома	готовить выступления о первооткрывателях радиоактивности	Характеристики α , β , γ излучения
75	Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда	Урок изучения нового материала	Открытие Беккереля. Опыт Резерфорда	модель атома Томсона, Резерфорда, спектры поглощения и излучения, понятие о спектральном анализе	Знать причину явления «радиоактивность»	изображать планетарную модель атома	готовить выступления о первооткрывателях радиоактивности	Характеристики α , β , γ излучения
76	Лаборатор. работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях	Урок комплексного применения знаний	Радиоактивные превращения атомных ядер	опыты Содди. Массовое и зарядовое число	записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер	работать по алгоритму на уроке лабораторной работы	обсуждать результаты лабораторной работы	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов

77	Методы наблюдений и регистрации частиц в ядерной физике	Урок изучения нового материала	Устройство и принцип действия приборов для наблюдения радиоактивных частиц	состав ядра атома; открытие протона и нейтрона.	знать, из каких элементарных частиц состоит ядро атома; записывать реакцию взаимодействия	описывать методы регистрации ядерных излучений. Зарядовое число	наблюдать треки частиц в камере Вильсона	Истории открытия протона и нейтрона
78	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового числа.	Урок изучения нового материала	Нуклоны. Массовое число. Зарядовое число. Изотопы	строение атомного ядра, закон сохранения электрического заряда	решать простейшие задачи (Упр. 48. Стр.240)	зарисовывать строение атомного ядра	определять зарядовое и массовое числа, пользуясь периодической таблицей	Протонно-нейтронная модель строения ядер
79	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Урок комплексного применения знаний	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	коэффициент размножения нейтронов. «Быстрые и медленные нейтроны»	понимать смысл терминов «обогащенный уран» и «критическая масса»	моделировать явление цепной ядерной реакции	высказывать своё мнение относительно экологических проблем	
80	Состав атомного ядра. Изотопы. Правило смещения для альфа – и бета –распада	Урок изучения нового материала	Период полураспада	смысл физической величины «энергия связи», «дефект массы»	решать задачи, связанные с формулой Эйнштейна	преобразовывать формулу Эйнштейна	объяснять происхождение дефекта массы	Закон о взаимосвязи массы и энергии
81	Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре	Урок изучения нового материала	Период полураспада	смысл физической величины «энергия связи», «дефект массы»	решать задачи, связанные с формулой Эйнштейна	преобразовывать формулу Эйнштейна	объяснять происхождение дефекта массы	Управляемая и управляемая ядерные реакции
82	Энергия связи. Дефект массы	Урок изучения нового материала	Период полураспада	смысл физической величины «энергия связи», «дефект массы»	решать задачи, связанные с формулой Эйнштейна	преобразовывать формулу Эйнштейна	объяснять происхождение дефекта массы	
83	Ядерные реакции. Период распада. Закон радиоактивного распада	Урок изучения нового материала	Период полураспада	смысл физической величины «энергия связи», «дефект массы»	решать задачи, связанные с формулой Эйнштейна	преобразовывать формулу Эйнштейна	объяснять происхождение дефекта массы	
84	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Урок изучения нового материала	Реактор на медленных нейтронах.	принципиальное устройство ядерного реактора	объяснять роль воды в устройстве ядерного реактора		приводить примеры практического применения ядерных реакторов	

85	Лаборатор. работа №8 «Оценка периода полураспада газа радона»	Урок комплексного применения знаний	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Коэффициент качества	называть основные способы защиты живых организмов при повышенном уровне радиационного фона	биологический эффект, вызываемый различными радиоактивными излучениями	делать выводы по результатам лабораторной работы	
86	Ядерная энергетика. Ядерный реактор.	Урок изучения нового материала	Реактор на медленных нейтронах.	принципиальное устройство ядерного реактора	объяснять роль воды в устройстве ядерного реактора		приводить примеры практического применения ядерных реакторов	
87	Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметры	Урок изучения нового материала	Топливный цикл и обращение с отходами	ядерная безопасность, радиационная безопасность и безопасность отходов	объяснять преимущества и недостатки атомных электростанций по сравнению с тепловыми		обсуждение экологических проблем работы атомных электростанций	Деятельность МАГАТЭ и причины введения санкций
88	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Лаборатор. работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»	Урок комплексного применения знаний	Топливный цикл и обращение с отходами	ядерная безопасность, радиационная безопасность и безопасность отходов	объяснять преимущества и недостатки атомных электростанций по сравнению с тепловыми		Топливный цикл и обращение с отходами	
89	Термоядерные реакции Источники энергии Солнца и звезд.	Урок изучения нового материала	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	условия протекания и примеры термоядерных реакций	перспективы использования энергии синтеза		ранжировать проблемы, возникающие при управляемой термоядерной реакции	Примеры термоядерных реакций
90	Элементарные частицы. Античастицы	Урок изучения нового материала	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	условия протекания и примеры термоядерных реакций	перспективы использования энергии синтеза		ранжировать проблемы, возникающие при управляемой термоядерной реакции	
91	Подготовка к контрольной работе	Урок обобщения и систематизации	Основные понятия по теме	контрольно-измерительные ма-	применять полученные зна-		рационально распределять	

		тематизации знаний		териалы по теме	ния при решении качественных и расчетных задач		время урока	
92	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний и УУД учащихся	Основные понятия по теме	контрольно-измерительные материалы по теме	применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач		рационально распределять время урока	Объективная оценка своих знаний
Строение и эволюция Вселенной (5ч.)								
93	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Солнце и планеты. Кометы и метеоры	формирование Солнечной системы из газопылевого облака	различать факты и гипотезы, причины и следствия возникновения Солнечной системы	вести самостоятельно поиск информации, ее обработку и представлять в различных формах	отстаивать свою точку зрения	Общее представление о Солнечной системе
94	Большие планеты Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Атмосфера Земли.	характеристики восьми «больших» планет Солнечной системы	перечислять планеты в порядке их удаления от Солнца		называть особенности каждой планеты	Плутон – карликовая планета?
95	Малые тела Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Астероиды, кометы, метеоры и метеориты	экспериментальные и теоретические методы познания	характеризовать природу комет	определять радиант метеорного потока	обобщать, анализировать, делать выводы	Тунгусский метеорит?
96	Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд	Урок изучения нового материала	Строение Солнца. Светимость	источник солнечной энергии	объяснять закономерности эволюции звёзд	называть основные этапы эволюции звёзд	вести дискуссию по эволюции Солнца	Экзотика в мире звёзд
97	Строение и эволюция Вселенной	Урок изучения нового материала	Галактики. Млечный Путь. Метагалактика	нестационарная Вселенная. Красное смещение. Большой взрыв	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами			Границы Вселенной?
Повторение (5 часов)								
98	Основные понятия кинематики. Относительность движения.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающее повторение материала	основные методологические понятия курса	пользоваться репродуктивной памятью	распределять время урока в зависимости от сложности задач	работать самостоятельно и автономно	Объективная оценка своих знаний
99	Основные понятия кинематики.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающее повторение материала	основные методологические понятия курса	пользоваться репродуктивной памятью	распределять время урока в зависимости от сложности задач	работать самостоятельно и автономно	Объективная оценка своих знаний

100	Основы динамики. Решение задач.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающее повторение материала	основные методологические понятия курса	пользоваться репродуктивной памятью	распределять время урока в зависимости от сложности задач	работать самостоятельно и автономно	Объективная оценка своих знаний
101	Законы сохранения. Решение задач.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающее повторение материала	основные методологические понятия курса	пользоваться репродуктивной памятью	распределять время урока в зависимости от сложности задач	работать самостоятельно и автономно	Объективная оценка своих знаний
102	Электромагнитное поле. Решение задач.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающее повторение материала	основные методологические понятия курса	пользоваться репродуктивной памятью	распределять время урока в зависимости от сложности задач	работать самостоятельно и автономно	Объективная оценка своих знаний

Список литературы

1. Учебник «Физика. 8 кл.: учебник» / А. В. Пёрышкин. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 238 с.
2. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Е.Н. Тихонова. – 3 изд., испр. – М.: Дрофа, 2013. – 400 с.
3. Пивоваров А.А. Анализ результатов ОГЭ по учебному предмету «Физика»: основной государственный экзамен в Кировской области // Анализ результатов ОГЭ-2017: сборник информационно-аналитических материалов / Сост. Н.В. Носова. – Киров: КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области», 2017. – 92 с.
4. Пивоваров А.А. Физика – 11 класс // Анализ результатов проведения Всероссийских проверочных работ в образовательных организациях Кировской области в 2017 году: сборник информационно-аналитических материалов / сост. Н.В. Носова. – Киров КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области», 2017. – 48 с.
5. Пивоваров А.А. Методические рекомендации для учителей физики и астрономии: электронный сборник методических материалов к областному совещанию с представителями методических служб. 21 июня 2017 года.
6. Пивоваров А.А. Рекомендации по организации деятельности методических объединений учителей физики в 2017-2018 учебном году: сборник методических материалов к областному совещанию с представителями методических служб / КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области. Киров, 2017. – 44 с.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения ООП по физике

1. Стартовая диагностика.

Стартовая диагностика проводится перед изучением разделов по предмету и направлена на определение уровня остаточных знаний, уровня мотивации к изучению нового материала. Данный вид работы оценивается учителем на качественном уровне. Для проведения стартовой диагностики можно использовать тесты, анкеты.

2. Тематические контрольные работы по классам.

3. Текущий контроль.

В ходе текущего контроля оценивается любое, особенно успешное действие обучающегося, а фиксируется отметкой только решение полноценной задачи, выполнение теста, устного ответа, выполнение лабораторной работы. Данные виды работ оцениваются по пятибалльной системе.*

4. Итоговая оценка.

В 7-8 классах итоговая оценка по физике выставляется по результатам текущего контроля, который ведется учителем и фиксируется в классном журнале и дневниках учащихся, тематических контрольных работ, оценки за выполнение и защиту индивидуального проекта, итоговой контрольной работы.

5. Оценка проектной и исследовательской деятельности.

Индивидуальный итоговый проект представляет собой учебный проект, выполняемый обучающимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную).

Выполнение индивидуального итогового проекта обязательно для каждого обучающегося, его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по любому учебному предмету.

Оценка за выполнение и защиту итогового индивидуального проекта является одним из видов оценки достижения метапредметных результатов освоения ООП.

Основным объектом оценки метапредметных результатов является:

- способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность к сотрудничеству и коммуникации;
- способность к решению личностно и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

6. Инструментарий.

Для проведения тематических контрольных работ, текущего контроля можно адаптировать пособия для подготовки к ГИА, рекомендованные ФИПИ.

7. Критерии оценки предметных результатов.

Критерии оценивания

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

Оценка 2 ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

При оценивании устных ответов учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

Физическое явление.

1. *Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)*
2. *Условия, при которых протекает явление.*
3. *Связь данного явления с другими.*
4. *Объяснение явления на основе научной теории.*
5. *Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)*

Физический опыт.

1. *Цель опыта*
2. *Схема опыта*
3. *Условия, при которых осуществляется опыт.*
4. *Ход опыта.*
5. *Результат опыта (его интерпретация)*

Физическая величина.

1. *Название величины и ее условное обозначение.*
2. *Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)*
3. *Определение.*
4. *Формула, связывающая данную величину с другими.*

5. *Единицы измерения*
6. Способы измерения величины.

Физический закон.

1. Словесная формулировка закона.
2. *Математическое выражение закона.*
3. *Опыты, подтверждающие справедливость закона.*
4. *Примеры применения закона на практике.*
5. Условия применимости закона.

Физическая теория.

1. Опытное обоснование теории.
2. *Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.*
3. *Основные следствия теории.*
4. Практическое применение теории.
5. Границы применимости теории.

Прибор, механизм, машина.

1. *Назначение устройства.*
2. Схема устройства.
3. *Принцип действия устройства*
4. *Правила пользования и применение устройства.*

Физические измерения.

1. *Определение цены деления и предела измерения прибора.*
2. *Определять абсолютную погрешность измерения прибора.*
3. *Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.*
4. *Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.*
5. *Определять относительную погрешность измерений.*

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Оценка 1 ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Для оценки контрольных и проверочных работ по решению задач удобно пользоваться обобщенной инструкцией по проверке письменных работ, которая приведена ниже.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка 1 ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Оценка проектной работы.

Разрабатывается с учетом целей и задач проектной деятельности. Индивидуальный проект целесообразно оценивать по следующим критериям:

1. **Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем**, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы ее решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, макета, объекта, творческого решения и т.п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.
2. **Сформированность предметных знаний и способов действий**, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

3. **Сформированность регулятивных действий**, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.
4. **Сформированность коммуникативных действий**, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить ее результаты, аргументировано ответить на вопросы.