

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Ульяновска «Средняя школа № 9»

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора школы

_____ Е.Е. Серова

Приказ №87 от 30.08 2024г

Рабочая программа по физике для 8 класса

Составитель: Леванов С.Е., учитель физики

Количество часов по учебному плану: 68 часа, 2 часа в неделю

Программа: Федеральная рабочая программа

Учебник: Физика 8 класс: учебник / И.М. Перышкин. – Москва: Просвещение, 2024

*Рассмотрено и одобрено на
заседании ШМО учителей
естественно- научного
цикла*

Протокол № 1 от 29.08.2024г.

Руководитель ШМО

_____ Н.Г.Дельцова

*Согласовано. зам
.директора по УВР*

_____ Е.Е. Серова

_____ 2024 г.

Ульяновск 2024 г.

□ Планируемые результаты изучения физики в 8 классе

Изучение физики в 8 классе должно обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме; **метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории; **предметным**, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебнопроектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирования уважительного отношения к труду
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки
- 3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- 6) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учётом общих требований Стандарта и специфики изучаемого предмета- Физика:

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), видах материи (вещество и поле); усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики; 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 во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

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

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

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин: время, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

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: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: плотность, давление, 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 Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; решать задачи, используя физические законы: закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, формулы, связывающие физические величины

плотность вещества, сила, давление, 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 закона, Архимеда, Паскаля;

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

Тепловые явления

Выпускник научится: распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления; описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел; приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техниче-

скими 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.

составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях, решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. **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

Содержание курса 8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

1. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов).

- ↪ Дискретное строение вещества. Молекула. Масса и размеры вещества. Средняя скорость движения молекул и температура тела. Модуль движения молекул при низкой и высокой температуре. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества.
- ↪ Три состояния вещества (различия в расположении и взаимодействии молекул твердых тел, жидкостей и газов). Требования к уровню подготовки учащихся следующие:

На уровне запоминания Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: температура (t);
- единицы физических величин: °C;
- физические приборы: термометр;
- порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование.

Воспроизводить:

- исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества;
- определения понятий: молекула, атом, диффузия; □ основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. *Описывать:*
- явление диффузии;
- характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел;
- взаимодействие молекул вещества;
- явление смачивания;
- капиллярные явления; строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.

На уровне понимания Приводить

примеры:

- явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой;
- явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание. *Объяснять:*
- результаты опытов, доказывающих, что тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки;

- результаты опытов, доказывающих, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия);
- броуновское движение;
- диффузию;
- зависимость: скорости диффузии от температуры вещества; скорости диффузии от агрегатного состояния вещества; свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения;
- явления смачивания и капиллярности.

На уровне применения в типичных ситуациях Уметь:

- измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия;
- обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы; □ применять полученные знания к решению качественных задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде. *Уметь:*
- выполнять экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления).

2. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (12 часов).

- ☞ Давление жидкостей и газа. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Сообщающиеся сосуды. Изучение приборов: барометранероид, манометры, гидравлический пресс.
- ☞ Выяснение причины возникновения выталкивающей силы. Сила Архимеда. Выяснение условий плавания тел.
- ☞ Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформации твердых тел. Виды деформации. Упругость, пластичность, твердость.

Требования к уровню подготовки учащихся следующие:

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), плотность (ρ), сила (F);
- единицы перечисленных выше физических величин; □ физические приборы: манометр, барометр;
- значение нормального атмосферного давления. *Воспроизводить:*
- определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация;
- формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы; □ законы: Паскаля, Архимеда;
- условия плавания тел.

Описывать:

- опыт Торричелли по измерению атмосферного давления; □ опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. *Распознавать:*
- различные виды деформации твердых тел.

На уровне понимания *Приводить*

примеры:

- опытов, иллюстрирующих закон Паскаля;
- опытов, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности;
- сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах;
- различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве.

Объяснять:

- природу давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения;
- независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления; □ закон сообщающихся сосудов;
- принцип действия гидравлической машины;
- устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида;
- природу: атмосферного давления, выталкивающей силы и силы упругости;
- плавание тел; □ отличие кристаллических твердых тел от аморфных. *Выводить:*
- формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.

На уровне применения в типичных ситуациях *Уметь:*

- измерять: давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида; □ экспериментально устанавливать: зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела, условия плавания тел. *Применять:*
- закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами;
- формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей (архимедовой) силы к решению задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

- «золотое правило» механики на различные механизмы (гидравлическая машина). *Применять:*

- метод моделирования при построении дедуктивного вывода формул: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы.

Исследовать:

- условия плавания тел.

3. Тепловые явления (12 часов).

- ☞ Тепловое движение. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютный нуль. Внутренняя энергия тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Способы изменения внутренней энергии тела.
- ☞ Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания. Первый закон термодинамики.
- ☞ Различные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Влажность воздуха. Испарение. Конденсация. Кипение. Удельная теплота парообразования.

Требования к уровню подготовки учащихся следующие:

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: температура (t , T), внутренняя энергия (U), количество теплоты (Q), удельная теплоемкость (c), удельная теплота сгорания топлива (q);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, калориметр.

Использовать: □ при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы.

Воспроизводить:

- определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива;
- формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении тела; количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива;
- формулировку и формулу первого закона термодинамики. *Описывать:*

- опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения; □ опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости.

Различать:

- способы теплопередачи.

На уровне понимания *Приводить*

примеры:

- изменения внутренней энергии тела при совершении работы;
- изменения внутренней энергии путем теплопередачи;
- теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту. *Объяснять:*
- особенность температуры как параметра состояния системы;
- недостатки температурных шкал;
- принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной (термодинамической) шкалы температур;
- механизм теплопроводности и конвекции;
- физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества; удельная теплота сгорания топлива; □ причину того, что при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой;
- причину того, что количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, не равно количеству теплоты, полученному при этом нагреваемым телом. *Доказывать:*
- что тела обладают внутренней энергией; внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, а также от его агрегатного состояния и не зависит от движения тела как целого и от его взаимодействия с другими телами. **На уровне применения в типичных ситуациях** *Уметь:*
- переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно;
- пользоваться термометром;
- экспериментально измерять: количество теплоты, полученное или отданное телом; удельную теплоемкость вещества.

Применять:

- знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии;
- формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, к решению задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях I

уровень *Уметь:*

- учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей);

- выполнять экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода. *Обобщать:*
- знания о способах изменения внутренней энергии и видах теплопередачи.

Сравнивать:

- способы изменения внутренней энергии; □ виды теплопередачи.

4. Изменение агрегатных состояний вещества (6 часов).

- ⇒ Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления.
- ⇒ Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

Требования к уровню подготовки учащихся следующие:

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления (λ), удельная теплота парообразования (L), абсолютная влажность воздуха (ρ), относительная влажность воздуха (ϕ); □ единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, гигрометр. *Воспроизводить:*
- определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы;
- формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для кипения (конденсации); относительной влажности воздуха; □ графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации). *Описывать:*
- наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.

На уровне понимания Приводить примеры:

□ агрегатных превращений вещества.

Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества и энергетических представлений: □ процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации;

- понижение температуры жидкости при испарении.

Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества:

- зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости; □ образование насыщенного пара в закрытом сосуде;
- зависимость давления насыщенного пара от температуры. *Объяснять:*

□

графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации;

- физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации).

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении; □ находить из графиков значения величин и выполнять необходимые расчеты;
- определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения.

Применять:

- формулы: для расчета количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха. **На уровне применения в нестандартных ситуациях Обобщать:**
- знания об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания;
- знания об удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения вещества (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования). **Сравнивать:**
- удельную теплоту плавления (кристаллизации) и удельную теплоту кипения (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени;
- процессы испарения и кипения.

5. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел (4 часа).



Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры. Применение газов в технике. Тепловое расширение жидкостей. Тепловое расширение твердых тел. ДВС. Паровая турбина. КПД тепловых двигателей.

Требования к уровню подготовки учащихся следующие:

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), температура (T , t);
- единицы этих физических величин: Па, м³, К, °С;
- основные части любого теплового двигателя; □ примерное значение КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

Воспроизводить:

- формулы: линейного расширения твердых тел, КПД теплового двигателя;
- определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.

□

Описывать:

- опыты, позволяющие установить законы идеального газа; устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

На уровне понимания *Приводить примеры:*

- опытов, позволяющих установить для газа данной массы зависимость давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме;
- учета в технике теплового расширения твердых тел;
- теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике. *Объяснять:*
- газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; □ принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

Понимать:

- границы применимости газовых законов;
- почему и как учитывают тепловое расширение в технике;
- необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе;
- зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- строить и читать графики изопроцессов в координатах p, V ; V, T и p, T .

Применять:

- формулы газовых законов к решению задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать знания:

- о газовых законах;
- о тепловом расширении газов, жидкостей твердых тел; □ о границах применимости физических законов;
- о роли физической теории. *Сравнивать:*
- по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах.

6. Электрические явления (6 часа).

☞

Электрический заряд. Модель строения атома. Закон сохранения электрический заряд. Электрическое поле. Электрон. Проводники, диэлектрики

и полупроводники. Напряженность электрического поля. Закон Кулона.

□

Требования к уровню подготовки учащихся следующие:

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: электрический заряд (q), напряженность электрического поля (E); единицы этих физических величин: Кл, Н/Кл;
- понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон;
- физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, электрофорная машина. *Воспроизводить:*
- определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля;
- закон сохранения электрического заряда.

Описывать:

- наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел; □ модели строения простейших атомов.

На уровне понимания Объяснять:

- физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации;
- модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей;
- принцип действия электроскопа и электрометра;
- электрические особенности проводников и диэлектриков;
- природу электрического заряда. *Понимать:*
- существование в природе противоположных электрических зарядов;
- дискретность электрического заряда;
- смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер;
- объективность существования электрического поля;
- векторный характер напряженности электрического поля (E).

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- анализировать наблюдаемые электростатические явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулу напряженности электрического поля; □ анализировать и строить картины линий напряженности электрического поля;
- анализировать и строить модели атомов и ионов.

Применять:

- знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.



На уровне применения в нестандартных ситуациях

Уметь:

- анализировать неизвестные ранее электрические явления;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов. *Обобщать:*
- результаты наблюдений и теоретических построений.

7. Электрический ток (14 часов).

- ☞ Электрический ток. Гальванический элемент. Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Реостат. Вольтметр.
- ☞ Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Смешанное соединение проводников.
- ☞ Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. КПД установки.

Требования к уровню подготовки учащихся следующие:

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: сила тока (I), напряжение (U), электрическое сопротивление (R), удельное сопротивление (ρ);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное);
- физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр.

Воспроизводить:

- определения понятий: электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока;
- формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока; □ законы: Ома для участка цепи. Джоуля-Ленца.

Описывать:

- наблюдаемые действия электрического тока.

На уровне понимания Объяснять:

- условия существования электрического тока;
- природу электрического тока в металлах;
- явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое);
- последовательное и параллельное соединение проводников;
- графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника; □ механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока.

Понимать:

- превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока;

- природу химического действия электрического тока;
- физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления; □ способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома и закон Джоуля-Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников;
- собирать электрические цепи;
- пользоваться: измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом; □ чертить схемы электрических цепей;
- читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника и силы тока от сопротивления проводника.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Уметь:

- применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач. *Обобщать:* □ результаты наблюдений и теоретических построений.

Применять:

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

8. Электромагнитные явления (8 часов)

- ↪ Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов.
- ↪ Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Требования к уровню подготовки учащихся следующие

На уровне запоминания *Называть:*

- физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (B);
- единицы этой физической величины;
- физические устройства: электромагнит, электродвигатель. *Воспроизводить:*
- определения понятий: северный и южный магнитные полюсы, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле; □ правила: буравчика, левой руки;

- формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера.

Описывать:

- наблюдаемые взаимодействия постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током; □ фундаментальные физические опыты: Эрстеда, Ампера.

На уровне понимания Объяснять:

- физические явления: взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции;
- принцип действия и устройство: электродвигателя.

Понимать:

- объективность существования магнитного поля;
- взаимосвязь магнитного поля и электрического тока;
- модельный характер линий магнитной индукции;
- смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов. ***На уровне применения в типичных ситуациях***

Уметь:

- анализировать наблюдаемые электромагнитные явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера; □ определять направление: вектора магнитной индукции различных магнитных полей; силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля;
- формулировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы; □ выполнять самостоятельные наблюдения и эксперименты.

Применять:

- знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Уметь:

- анализировать электромагнитные явления;
- сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей; характер линий индукции магнитного поля и линий напряженности электрического поля;
- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

Тематическое планирование 8 класс:

№	Тема	Количество часов по программе
	Первоначальные сведения о строении вещества.	6
69.	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.	1
70.	Движение молекул. Диффузия.	1
71.	Взаимодействие молекул.	1
72.	Смачивание. Капиллярные явления.	1
73.	Строение газов, жидкостей и твердых тел.	1
74.	Первоначальные сведения о строении вещества.	1
	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел.	12
75.	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	1
76.	Давление в жидкости и газе.	1
77.	Сообщающиеся сосуды.	1
78.	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс.	1
79.	Атмосферное давление.	1
80.	Действие жидкости и газов на погруженное в них тело.	1
81.	Плавание судов. Воздухоплавание.	1
82.	Контрольная работа по теме «Механические свойства жидкостей и газов».	1
83.	Лабораторная работа № 1 «Измерение выталкивающей силы».	1
84.	Лабораторная работа № 2 «Изучение условий плавления тел».	1
85.	Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.	1
86.	Деформация твердых тел. Свойства твердых тел.	1

	Тепловые явления.	12
87.	Тепловое движение. Температура.	1
88.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1
89.	Теплопроводность.	1
90.	Конвекция. Излучение.	1
91.	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.	1
92.	Решение задач.	1
93.	Удельная теплота сгорания топлива.	1
94.	Первый закон термодинамики.	1
95.	Решение задач.	1
96.	Контрольная работа по теме «Тепловые явления».	1
97.	Лабораторная работа № 3 «Сравнение количества теплоты при смешивание воды разной температуры».	1
98.	Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоёмкости твердого веще-	1

	ства».	
	Изменение агрегатных состояний вещества.	6
99.	Плавление и отвердевание кристаллических веществ.	1
100.	Решение задач.	1
101.	Испарение и конденсация.	1
102.	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1
103.	Влажность воздуха.	1
104.	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел.	4
105.	Связь между параметрами состояния газа. Применение газов в технике.	1
106.	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.	1
107.	Принцип работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.	1
108.	Паровая турбина.	1
	Электрические явления.	6
109.	Электрический заряд. Электрическое взаимодействие.	1
110.	Делимость электрического заряда. Строение атома.	1

111.	Электризация тел.	1
112.	Электрическое поле. Линии напряженности электрического поля.	1
113.	Проводники и диэлектрики.	1
114.	Контрольная работа по теме «Электрические явления».	1
	Электрический ток.	14
115.	Электрический ток. Источники тока.	1
116.	Действие электрического тока.	1
117.	Электрическая цепь.	1
118.	Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках».	1
119.	Электрическое напряжение. Вольтметр Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках цепи».	1
120.	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи.	1
121.	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника».	1
122.	Расчет сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа № 8 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата».	1
123.	Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 9 «Изучение последовательного соединения проводников».	1
124.	Параллельное соединение проводников.	1
125.	Решение задач.	1
126.	Мощность электрического тока.	1

127.	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
128.	Контрольная работа по теме «Электрический ток».	1
	Магнитные явления.	8
129.	Постоянные магниты. Магнитное поле.	1
130.	Лабораторная работа № 10 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли.	1
131.	Магнитное поле электрического тока.	1
132.	Применение магнитов.	1
133.	Действий магнитного поля на проводник с током.	1
134.	Электродвигатель.	1

135.	Повторение и обобщение.	1
136.	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».	1

№ уро ка	Дата				Количество часов, отводимых на изучение темы.	Тема урока
	по плану	по факту	по плану	по факту		
	8А	8А	8Б	8Б	3	Первоначальные сведения о строении вещества.
69.					1	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.
70.					1	Движение молекул. Диффузия.
71.					1	Взаимодействие молекул.
72.					1	Смачивание. Капиллярные явления.
73.					1	Строение газов, жидкостей и твердых тел.
74.					1	Первоначальные сведения о строении вещества.
					12	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел.
75.					1	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.
76.					1	Давление в жидкости и газе.
77.					1	Сообщающиеся сосуды.
78.					1	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс.
79.					1	Атмосферное давление.
80.					1	Действие жидкости и газов на погруженное в них тело.
81.					1	Плавание судов. Воздухоплавание.
82.					1	Контрольная работа по теме «Механические свойства жидкостей и газов».
83.					1	Лабораторная работа № 1 «Измерение выталкивающей силы».
84.					1	Лабораторная работа № 2 «Изучение условий плавания тел».
85.					1	Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.
86.					1	Деформация твердых тел. Свойства твердых тел.

					12	Тепловые явления.
87.					1	Тепловое движение. Температура.
88.					1	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.

89.					1	Теплопроводность.
90.					1	Конвекция. Излучение.
91.					1	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.
92.					1	Решение задач.
93.					1	Удельная теплота сгорания топлива.
94.					1	Первый закон термодинамики.
95.					1	Решение задач.
96.					1	Контрольная работа по теме «Тепловые явления».
97.					1	Лабораторная работа № 3 «Сравнение количества теплоты при смешивание воды разной температуры».
98.					1	Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоёмкости твердого вещества».
					6	Изменение агрегатных состояний вещества.
99.					1	Плавление и отвердевание кристаллических веществ.
100.					1	Решение задач.
101.					1	Испарение и конденсация.
102.					1	Кипение. Удельная теплота парообразования.
103.					1	Влажность воздуха.
104.					1	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».
					4	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел.

105.					1	Связь между параметрами состояния газа. Применение газов в технике.
106.					1	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.
107.					1	Принцип работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.
108.					1	Паровая турбина.
					6	Электрические явления.
109.					1	Электрический заряд. Электрическое взаимодействие.
110.					1	Делимость электрического заряда. Строение атома.

111.					1	Электризация тел.
112.					1	Электрическое поле. Линии напряженности электрического поля.
113.					1	Проводники и диэлектрики.
114.					1	Контрольная работа по теме «Электрические явления».
					14	Электрический ток.
115.					1	Электрический ток. Источники тока.
116.					1	Действие электрического тока.
117.					1	Электрическая цепь.
118.					1	Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках».
119.					1	Электрическое напряжение. Вольтметр Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках цепи».
120.					1	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи.
121.					1	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника».
122.					1	Расчет сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа № 8 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата».

123.					1	Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 9 «Изучение последовательного соединения проводников».
124.					1	Параллельное соединение проводников.
125.					1	Решение задач.
126.					1	Мощность электрического тока.
127.					1	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
128.					1	Контрольная работа по теме «Электрический ток».
					8	Магнитные явления.
129.					1	Постоянные магниты. Магнитное поле.
130.					1	Лабораторная работа № 10 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли.
131.					1	Магнитное поле электрического тока.
132.					1	Применение магнитов.
133.					1	Действий магнитного поля на проводник с током.
134.					1	Электродвигатель.
135.					1	Повторение и обобщение.
136.					1	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Ульяновска «Средняя школа № 9»

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

_____ *Н.Г. Дельцова*

Приказ №90 от 30.08 2023г

Рабочая программа по физике для 9 класса

Составитель: Леванов С.Е., учитель физики

Количество часов по учебному плану: 102 часа, 3 часа в неделю

Программа: Физика 7-9 классы : рабочая программа к линии УМК Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской / Пурышева Н.С. - М.:Дрофа, 2017.

Учебник: Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская , В.М. Чаругин / Физика 9 класс. 8-е изд., стереотип. - М.:Дрофа, 2020 г.

*Рассмотрено и одобрено на
заседании ШМО учителей
естественно- научного
цикла*

Протокол № 1 от 29.08.2023г.

Руководитель ШМО

_____ *С.В. Савинова*

*Согласовано. зам
.директора по УВР*

_____ *Е.Е. Серова*

_____ *2023 г.*

Ульяновск 2023 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами изучения предмета «Физика» являются следующие:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию, осознанному выбору с учетом познавательных интересов; □
формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и учитывающего многообразие современного мира;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- осознание российской гражданской идентичности; чувства патриотизма, любви к своей местности, своему региону, своей стране; □ мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода; □ формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений.

Метапредметным результатом изучения курса «Физика» является формирование универсальных учебных действий (УУД). **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- управлять своей познавательной деятельностью;
- организовывать свою деятельность;
- определять цели и задачи учебной деятельности;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы;
- составлять индивидуально или в группе план решения проблемы (выполнения проекта); □ выбирать средства достижения цели и применять их на практике; □ оценивать достигнутые результаты.

Познавательные УУД:

- анализировать, структурировать информацию, факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, простые и сложные планы изученного текста;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и т. п.);
- определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; □ представлять собранную информацию в виде выступления или презентации. **Коммуникативные УУД:**
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом); □ в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность и корректировать его;

- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории); □ уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметным результатом изучения курса «Физика» является сформулированность следующих умений: □

объяснять, для чего изучают физику;

- формировать представления о закономерной связи и познании явлений природы; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук;
- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (тепловых, электромагнитных, оптических), видах материи (вещество и поле), усваивать основные идеи атомного строения вещества, овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием измерительных приборов, понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принцип действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду, осознавать возможные причины техногенных катастроф;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- формировать теоретическое мышление на основе умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья; □ объяснять значение ключевых понятий. **К концу 9 класса в результате освоения программы по физике обучающийся научится:**
- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- характеризовать понятия (система отсчета, относительность механического движения, невесомость и перегрузки, механические волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, инфракрасные волны, ультрафиолетовые волны, рентгеновское излучение, шкала электромагнитных волн, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная и термоядерная энергетика);
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, равновесие материальной точки, реактивное движение, невесомость, колебательное движение (гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (звук), отражение звука, дисперсия света, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, сложение спектральных цветов, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление);
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение, угловая скорость, перемещение, пройденный путь и скорость при криволинейном движении, сила тяжести, ускорения свободного падения с учетом

зависимости от широты местности, вес тела, центр тяжести твердого тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, период математического и пружинного маятников, длина волны, громкость и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчетные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины; обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити): самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твердое тело, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: эхолот, перископ, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры вклада российских (в том числе: К.Э. Циолковский, С.П. Королев, Д.Д. Иваненко, И.В. Курчатов) и зарубежных (в том числе: И. Ньютон, Дж. Максвелл, Г. Герц, В. Рентген, А. Беккерель, М. Склодовская-Кюри, Э. Резерфорд) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождая выступление презентацией с учетом особенностей аудитории. **Обучающийся 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 прямые и 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.

Содержание курса 9 класс (102 часа, 3 час в неделю)

Законы механики (37 ч)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Графическое представление механического движения. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный

двигатель. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. **Фронтальные лабораторные работы**

1. Исследование равноускоренного прямолинейного движения.

Лабораторные опыты.

Изучение второго закона Ньютона.

Изучение третьего закона Ньютона.

Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Измерение механической работы и мощности.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), время (t), скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), вес тела (P), импульс тела (p), механическая работа (A), мощность (N), механическая энергия (E), потенциальная энергия (E_p), кинетическая энергия (E_k); единицы этих величин;
- физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.

Воспроизводить:

- определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;
- определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия;
- формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей, центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса тела, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии;
- принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии.

Описывать:

- наблюдаемые механические явления.

На уровне понимания Приводить

примеры:

- различных видов механического движения, инерциальных и неинерциальных систем отсчета.

Объяснять:

- физические явления: взаимодействие тел, явление инерции, превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.

Понимать:

- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;

- относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;

- что масса — мера инертных и гравитационных свойств тела; что энергия характеризует состояние тела и его способность совершить работу; - существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;

- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля

перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин;

- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жесткость пружины;

- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; силы упругости от деформации.

Применять:

- кинематические уравнения движения к решению задач механики;

- законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях);

- знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта. ***На уровне применения в нестандартных ситуациях Классифицировать:***

- различные виды механического движения.

Обобщать:

- знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

Владеть и быть готовыми применять:

- методы естественнонаучного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений. *Интерпретировать:*

- предполагаемые или полученные выводы.

Оценивать:

- свою деятельность в процессе учебного познания. **Механические колебания и волны (10 ч)**

Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах.

Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения механических волн.

Фронтальные лабораторные работы.

2. Изучение колебаний математического и пружинного маятников.

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника **Лабораторные опыты.**

Изучение колебаний груза на пружине.

Измерение жесткости пружины с помощью пружинного маятника.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: смещение (x), амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v); единицы этих величин: м, с, Гц, м/с.

Воспроизводить:

- определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник;

- определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны, скорость волны; - формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны. ***Описывать:***

- наблюдаемые колебания и волны. ***На уровне понимания***

Объяснять:

- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, преобразования энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины;

- границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

Приводить примеры:

- колебательного и волнового движений, учета и использования резонанса в практике.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;

- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Классифицировать:

- виды механических колебаний и волн.

Обобщать:

- знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.

Владеть и быть готовыми применять:

- методы естественнонаучного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения. *Интерпретировать:*

- предполагаемые или полученные выводы.

Оценивать:

- как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

Электромагнитные колебания и волны (20 ч)

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки. Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток.

Трансформатор. Передача

электрической энергии. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение. Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света.

Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. **Фронтальные лабораторные работы.**

4. Изучение явления электромагнитной индукции. **Лабораторные опыты.**

Наблюдение интерференции света. Наблюдение дисперсии света.

Сборка детекторного радиоприемника. Изучение работы трансформатора.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: магнитный поток (Φ), индуктивность проводника (L), электрическая емкость (C), коэффициент трансформации (k); единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;

- диапазоны электромагнитных волн;

- физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор.

Воспроизводить:

- определение модели идеальной колебательный контур;
- определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия;
- правило Ленца;
- формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн.

Описывать:

- фундаментальные физические опыты Фарадея;
- зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика; - методы измерения скорости света;
- опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; - шкалу электромагнитных волн.

На уровне понимания Объяснять:

- физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;
- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращения энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн, излучение и прием электромагнитных волн;
- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприемника; принцип передачи электрической энергии.

Обосновывать:

- электромагнитную природу света.

Приводить примеры:

- использования электромагнитных волн разных диапазонов.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации; - определять направление индукционного тока;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света; - формулировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы.

Применять:

- формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач; - полученные при изучении темы знания к решению качественных задач. ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***
- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

Элементы квантовой физики (18 ч)

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии. **Предметные результаты обучения. На уровне запоминания Называть:**

- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины: Гр;
- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра; - физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица. *Описывать:*

- опыты: опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения; - цепную ядерную реакцию.

На уровне понимания Объяснять:

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера; - действие радиоактивных излучений и их применение.

Понимать:

- отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны; - экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;
- записывать реакции альфа- и бета-распадов;

- определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.

Применять:

- знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Уметь:

- анализировать квантовые явления;
- сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре; - обобщать полученные знания;
- применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

Вселенная (12 ч)

Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет. Система Земля—Луна. Приливы. Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел. **Фронтальные лабораторные работы.**

5. Определение размеров лунных кратеров.

6. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио.

Лабораторный опыт.

Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.

Предметные результаты обучения. На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих величин: пк, св. год;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы; - фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической. *Воспроизводить:*
- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический месяц, сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе;
- понятия солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

Описывать:

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы;

- видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира;
- изменение фаз Луны;
- движение Земли вокруг Солнца.

Описывать:

- элементы лунной поверхности;
- явление прецессии;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

На уровне понимания Приводить

примеры:

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов; - различных видов излучения небесных тел; - различных по форме спутников планет.

Объяснять:

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение Полюса мира среди звезд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существование хвостов комет;
- использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Оценивать:

- температуру звезд по их цвету.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды;
- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
 - определять размеры образований на Луне; - рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

Применять:

- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

- знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звезд. *Сравнивать:*

- размеры небесных тел;

- температуры звезд разного цвета;

- возможности наземных и космических наблюдений.

Применять:

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

Тематическое планирование 9 класс:

№	Тема	Количество часов по программе
	Законы механики.	37
□	Вводный инструктаж по ТБ. Основные понятия механики.	1
□	Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения.	1
□	Решение задач. Равномерное прямолинейное движение.	1
□	Относительность механического движения. Скорость тела при неравномерном движении.	1
□	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
□	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.	1

□	Решение задач. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
□	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1
□	Решение задач. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1
□	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	1
□	Свободное падение	1
□	Решение задач. Свободное падение	1
□	Перемещение и скорость при криволинейном движении.	1
□	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
□	Решение задач. Механическое движение.	1
□	Контрольная работа №1 «Механическое движение» (40 мин.)	1
□	Анализ контрольной работы. Первый закон Ньютона.	1
□	Взаимодействие тел. Масса тела.	1
□	Второй закон Ньютона.	1

□	Третий закон Ньютона.	1
□	Движение искусственных спутников Земли.	1
□	Невесомость и перегрузки.	1
□	Движение тела под действием нескольких сил.	1
□	Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил.	1
□	Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил.	1
□	Решение задач. Законы Ньютона.	1
□	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»	1
□	Анализ контрольной работы. Импульс. Закон сохранения импульса.	1
□	Реактивное движение.	1
□	Решение задач. Закон сохранения импульса.	1
□	Механическая работа и мощность.	1
□	Решение задач. Механическая работа и мощность.	1

□	Работа и потенциальная энергия.	1
□	Работа и кинетическая энергия.	1
□	Закон сохранения механической энергии.	1
□	Решение задач. Закон сохранения механической энергии.	1
□	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	1
	Механические колебания и волны.	10
□	Анализ контрольной работы. Математический и пружинный маятники.	1
□	Период колебаний математического и пружинного маятников.	1
□	Решение задач. Период колебаний математического и пружинного маятников	1
□	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	1
□	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	1
□	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
□	Механические волны.	1
□	Свойства механических волн.	1
□	Решение задач. Механические колебания и волны.	1
□	Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны»	1
	Электромагнитные колебания и волны.	20
□	Анализ контрольной работы. Явление электромагнитной индукции.	1
□	Магнитный поток.	1
□	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1

□	Решение задач. Магнитный поток. Направление индукционного тока.	1
□	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
□	Самоиндукция.	1
□	Конденсатор.	1
□	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1
□	Вынужденные электромагнитные колебания.	1

□	Переменный электрический ток.	1
□	Трансформатор.	1
□	Решение задач. Переменный электрический ток. Трансформатор.	1
□	Передача электрической энергии.	1
□	Электромагнитные волны	1
□	Использование электромагнитных волн для передачи информации	1
□	Свойства электромагнитных волн.	1
□	Электромагнитная природа света.	1
□	Шкала электромагнитных волн.	1
□	Решение задач. Электромагнитные колебания и волны.	1
□	Контрольная работа № 5 «Электромагнитные колебания и волны»	1
	Элементы квантовой физики.	18
□	Анализ контрольной работы. Фотоэффект.	1
□	Строение атома.	1
□	Спектры испускания и поглощения.	1
□	Радиоактивность.	1
□	Состав атомного ядра.	1
□	Радиоактивные превращения.	1
□	Решение задач. Строение атома и атомного ядра.	1
□	Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра» (20 мин.). Ядерные силы.	1
□	Анализ контрольной работы. Ядерные реакции.	1
□	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.	1
□	Решение задач. Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.	1
□	Решение задач. Ядерные реакции.	1
□	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
□	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	1
□	Термоядерные реакции.	1

□	Действия радиоактивных излучений и их применение.	1
---	---	---

•	Элементарные частицы.	1
•	Контрольная работа № 7 «Элементы квантовой физики»	1
	Вселенная.	12
•	Анализ контрольной работы. Строение и масштабы Вселенной.	1
•	Развитие представлений о системе мира.	1
•	Строение и масштабы Солнечной системы.	1
•	Система Земля—Луна.	1
•	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.	1
•	Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»	1
•	Планеты.	1
•	Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»	1
•	Малые тела Солнечной системы.	1
•	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
•	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	1
•	Контрольная работа № 8 «Вселенная»	1
	Повторение курса физики за 9 кл.	5
•	Анализ контрольной работы. Повторение «Законы механики»	1
•	Повторение «Законы механики»	1
•	Повторение «Механические колебания и волны»	1
•	Повторение «Электромагнитные колебания и волны»	1
•	Повторение «Элементы квантовой физики»	1

№ уро ка	Дата				Количество часов, отводимых на изу- чение темы.	Тема урока
	по плану	по факту	по плану	по факту		
	9А	9А	9Б	9Б	37	Законы механики.
1.				2.09	1	Вводный инструктаж по ТБ. Основные понятия механики.
2.				5.09	1	Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения.
3.				7.09	1	Решение задач. Равномерное прямолинейное движение.
4.				9.09	1	Относительность механического движения. Скорость тела при неравномерном движении.
5.				12.09	1	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.

6.				14.09	1	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.
7.				16.09	1	Решение задач. Равноускоренное прямолинейное движение.
8.				5.09	1	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.
9.				5.09	1	Решение задач. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.
10.				5.09	1	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»
11.				5.09	1	Свободное падение
12.					1	Решение задач. Свободное падение
13.					1	Перемещение и скорость при криволинейном движении.
14.					1	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
15.					1	Решение задач. Механическое движение.
16.					1	Контрольная работа №1 «Механическое движение» (40 мин.)
17.					1	Анализ контрольной работы. Первый закон Ньютона.
18.					1	Взаимодействие тел. Масса тела.
19.					1	Второй закон Ньютона.
20.					1	Третий закон Ньютона.
21.					1	Движение искусственных спутников Земли.
22.					1	Невесомость и перегрузки.
23.					1	Движение тела под действием нескольких сил.
24.					1	Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил.
25.					1	Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил.
26.					1	Решение задач. Законы Ньютона.

27.					1	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»
28.					1	Анализ контрольной работы. Импульс. Закон сохранения импульса.
29.					1	Реактивное движение.
30.					1	Решение задач. Закон сохранения импульса.

31.					1	Механическая работа и мощность.
32.					1	Решение задач. Механическая работа и мощность.
33.					1	Работа и потенциальная энергия.
34.					1	Работа и кинетическая энергия.
35.					1	Закон сохранения механической энергии.
36.					1	Решение задач. Закон сохранения механической энергии.
37.					1	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»
					10	Механические колебания и волны.
38.					1	Анализ контрольной работы. Математический и пружинный маятники.
39.					1	Период колебаний математического и пружинного маятников.
40.					1	Решение задач. Период колебаний математического и пружинного маятников
41.					1	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»
42.					1	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»
43.					1	Вынужденные колебания. Резонанс.
44.					1	Механические волны.
45.					1	Свойства механических волн.
46.					1	Решение задач. Механические колебания и волны.

47.					1	Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны»
					20	Электромагнитные колебания и волны.
48.					1	Анализ контрольной работы. Явление электромагнитной индукции.
49.					1	Магнитный поток.
50.					1	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
51.					1	Решение задач. Магнитный поток. Направление индукционного тока.
52.					1	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

53.					1	Самоиндукция.
54.					1	Конденсатор.
55.					1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.
56.					1	Вынужденные электромагнитные колебания.
57.					1	Переменный электрический ток.
58.					1	Трансформатор.
59.					1	Решение задач. Переменный электрический ток. Трансформатор.
60.					1	Передача электрической энергии.
61.					1	Электромагнитные волны
62.					1	Использование электромагнитных волн для передачи информации
63.					1	Свойства электромагнитных волн.
64.					1	Электромагнитная природа света.
65.					1	Шкала электромагнитных волн.
66.					1	Решение задач. Электромагнитные колебания и волны.
67.					1	Контрольная работа № 5 «Электромагнитные колебания и волны»

					18	Элементы квантовой физики.
68.					1	Анализ контрольной работы. Фотоэффект.
69.					1	Строение атома.
70.					1	Спектры испускания и поглощения.
71.					1	Радиоактивность.
72.					1	Состав атомного ядра.
73.					1	Радиоактивные превращения.
74.					1	Решение задач. Строение атома и атомного ядра.
75.					1	Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра» (20 мин.). Ядерные силы.
76.					1	Анализ контрольной работы. Ядерные реакции.

77.					1	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.
78.					1	Решение задач. Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.
79.					1	Решение задач. Ядерные реакции.
80.					1	Деление ядер урана. Цепная реакция.
81.					1	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.
82.					1	Термоядерные реакции.
83.					1	Действия радиоактивных излучений и их применение.
84.					1	Элементарные частицы.
85.					1	Контрольная работа № 7 «Элементы квантовой физики»
					12	Вселенная.
86.					1	Анализ контрольной работы. Строение и масштабы Вселенной.

87.					1	Развитие представлений о системе мира.
88.					1	Строение и масштабы Солнечной системы.
89.					1	Система Земля—Луна.
90.					1	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.
91.					1	Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»
92.					1	Планеты.
93.					1	Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»
94.					1	Малые тела Солнечной системы.
95.					1	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.
96.					1	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.
97.					1	Контрольная работа № 8 «Вселенная»
					5	Повторение курса физики за 9 кл.
98.					1	Анализ контрольной работы. Повторение «Законы механики»
99.					1	Повторение «Законы механики»
100.					1	Повторение «Механические колебания и волны»
101.					1	Повторение «Электромагнитные колебания и волны»
102.					1	Повторение «Элементы квантовой физики»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Ульяновска «Средняя школа № 9»

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора школы

_____ Е.Е. Серова

Приказ №87 от 30.08 2024г

Рабочая программа по физике для 9 класса

Составитель: Леванов С.Е., учитель физики

Количество часов по учебному плану: 68 часа, 2 часа в неделю

Программа: Федеральная рабочая программа

Учебник: Физика 9 класс: учебник / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, В. М. Чаругин. – Москва: Дрофа, 2022

Рассмотрено и одобрено

на заседании ШМО

учителей естественно-

научного цикла

Протокол № 1 от 29.08.2024г.

Руководитель ШМО

_____ *Н.Г.Дельцова*

Согласовано. зам

.директора по УВР

_____ *Е.Е.Серова*

_____ *2024 г.*

Ульяновск 2024 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами изучения предмета «Физика» являются следующие:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию, осознанному выбору с учетом познавательных интересов; □ формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и учитывающего многообразие современного мира;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- осознание российской гражданской идентичности; чувства патриотизма, любви к своей местности, своему региону, своей стране; □ мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода; □ формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений.

Метапредметным результатом изучения курса «Физика» является формирование универсальных учебных действий (УУД). *Регулятивные УУД:*

- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- управлять своей познавательной деятельностью;
- организовывать свою деятельность;
- определять цели и задачи учебной деятельности;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы;
- составлять индивидуально или в группе план решения проблемы (выполнения проекта); □ выбирать средства достижения цели и применять их на практике; □ оценивать достигнутые результаты.

Познавательные УУД:

- анализировать, структурировать информацию, факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, простые и сложные планы изученного текста;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и т. п.);
- определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; □ представлять собранную информацию в виде выступления или презентации. *Коммуникативные УУД:*

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом); □ в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории); □ уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметным результатом изучения курса «Физика» является сформулированность следующих умений: □

объяснять, для чего изучают физику;

- формировать представления о закономерной связи и познании явлений природы; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук;
- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (тепловых, электромагнитных, оптических), видах материи (вещество и поле), усваивать основные идеи атомного строения вещества, овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием измерительных приборов, понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принцип действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду, осознавать возможные причины техногенных катастроф;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- формировать теоретическое мышление на основе умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сохранения здоровья; □ объяснять значение ключевых понятий. **К концу 9 класса в результате освоения программы по физике обучающийся научится:**
- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- характеризовать понятия (система отсчета, относительность механического движения, невесомость и перегрузки, механические волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, инфракрасные волны, ультрафиолетовые волны, рентгеновское излучение, шкала электромагнитных волн, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная и термоядерная энергетика);
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, равновесие материальной точки, реактивное движение, невесомость, колебательное движение (гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (звук), отражение звука, дисперсия света, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, сложение спектральных цветов, естественная

радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение, угловая скорость, перемещение, пройденный путь и скорость при криволинейном движении, сила тяжести, ускорения свободного падения с учетом зависимости от широты местности, вес тела, центр тяжести твердого тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, период математического и пружинного маятников, длина волны, громкость и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчетные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины; обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити): самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твердое тело, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: эхолот, перископ, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры вклада российских (в том числе: К.Э. Циолковский, С.П. Королев, Д.Д. Иваненко, И.В. Курчатов) и зарубежных (в том числе: И. Ньютон, Дж. Максвелл, Г. Герц, В. Рентген, А. Беккерель, М. Склодовская-Кюри, Э. Резерфорд) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождая выступление презентацией с учетом особенностей аудитории. **Обучающийся 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 прямые и 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.

*Содержание курса 9 класс (102
часа, 3 час в неделю)*

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Графическое представление механического движения. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. **Фронтальные лабораторные работы**

1. Исследование равноускоренного прямолинейного движения.

Лабораторные опыты.

Изучение второго закона Ньютона.

Изучение третьего закона Ньютона.

Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Измерение механической работы и мощности.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), время (t), скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), вес тела (P), импульс тела (p), механическая работа (A), мощность (N), механическая энергия (E), потенциальная энергия (E_p), кинетическая энергия (E_k); единицы этих величин;
- физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.

Воспроизводить:

- определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;
- определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия;
- формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей, центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса тела, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии;
- принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии.

Описывать:

- наблюдаемые механические явления.

На уровне понимания Приводить

примеры:

- различных видов механического движения, инерциальных и неинерциальных систем отсчета.

Объяснять:

- физические явления: взаимодействие тел, явление инерции, превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.

Понимать:

- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;

- относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;

- что масса — мера инертных и гравитационных свойств тела; что энергия характеризует состояние тела и его способность совершить работу; - существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;

- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля

перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин;

- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жесткость пружины;

- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; силы упругости от деформации.

Применять:

- кинематические уравнения движения к решению задач механики;

- законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях);

- знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта. **На уровне применения в нестандартных ситуациях Классифицировать:**

- различные виды механического движения.

Обобщать:

- знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

Владеть и быть готовыми применять:

- методы естественнонаучного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений. *Интерпретировать:*
- предполагаемые или полученные выводы.

Оценивать:

- свою деятельность в процессе учебного познания. **Механические колебания и волны (10 ч)**

Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах.

Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения механических волн.

Фронтальные лабораторные работы.

4. Изучение колебаний математического и пружинного маятников.

5. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника **Лабораторные опыты.**

Изучение колебаний груза на пружине.

Измерение жесткости пружины с помощью пружинного маятника.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: смещение (x), амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v); единицы этих величин: м, с, Гц, м/с.

Воспроизводить:

- определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник;

- определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны, скорость волны; - формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны. *Описывать:*

- наблюдаемые колебания и волны. **На уровне понимания**

Объяснять:

- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, преобразования энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины;

- границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

Приводить примеры:

- колебательного и волнового движений, учета и использования резонанса в практике.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Классифицировать:

- виды механических колебаний и волн.

Обобщать:

- знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.

Владеть и быть готовыми применять:

- методы естественнонаучного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения. *Интерпретировать:*
- предполагаемые или полученные выводы.

Оценивать:

- как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

Электромагнитные колебания и волны (20 ч)

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки. Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток.

Трансформатор. Передача

электрической энергии. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение. Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света.

Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. **Фронтальные лабораторные работы.**

4. Изучение явления электромагнитной индукции. **Лабораторные опыты.**

Наблюдение интерференции света. Наблюдение дисперсии света.

Сборка детекторного радиоприемника. Изучение работы трансформатора.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: магнитный поток (Φ), индуктивность проводника (L), электрическая емкость (C), коэффициент трансформации (k); единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;
- диапазоны электромагнитных волн;
- физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор.

Воспроизводить:

- определение модели идеальной колебательный контур;
- определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия;
- правило Ленца;
- формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн.

Описывать:

- фундаментальные физические опыты Фарадея;
- зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика; - методы измерения скорости света;
- опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; - шкалу электромагнитных волн.

На уровне понимания Объяснять:

- физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;
- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращения энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн, излучение и прием электромагнитных волн;
- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприемника; принцип передачи электрической энергии.

Обосновывать:

- электромагнитную природу света.

Приводить примеры:

- использования электромагнитных волн разных диапазонов.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации; - определять направление индукционного тока;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света; - формулировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы.

Применять:

- формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач; - полученные при изучении темы знания к решению качественных задач. **На уровне применения в нестандартных ситуациях**
- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

Элементы квантовой физики (18 ч)

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии. **Предметные результаты обучения. На уровне запоминания Называть:**

- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины: Гр;
- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра; - физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица. *Описывать:*
- опыты: опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения; - цепную ядерную реакцию.

На уровне понимания Объяснять:

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера; - действие радиоактивных излучений и их применение.

Понимать:

- отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии для расщеплении ядра на отдельные нуклоны; - экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;
- записывать реакции альфа- и бета-распадов;
- определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.

Применять:

- знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Уметь:

- анализировать квантовые явления;
- сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре; - обобщать полученные знания;
- применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

Вселенная (12 ч)

Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет. Система Земля—Луна. Приливы. Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел. **Фронтальные лабораторные работы.**

7. Определение размеров лунных кратеров.

8. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио.

Лабораторный опыт.

Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.

Предметные результаты обучения. На уровне запоминания Называть:

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих величин: пк, св. год;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы; - фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической. *Воспроизводить:*
- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический месяц, сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе;

- понятия солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

Описывать:

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы;
- видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира;
- изменение фаз Луны;
- движение Земли вокруг Солнца.

Описывать:

- элементы лунной поверхности;
- явление прецессии;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

На уровне понимания Приводить

примеры:

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов; - различных видов излучения небесных тел; - различных по форме спутников планет.

Объяснять:

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение Полюса мира среди звезд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существование хвостов комет;
- использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Оценивать:

- температуру звезд по их цвету.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды;

- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне; - рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

Применять:

- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

- знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звезд. *Сравнивать:*
- размеры небесных тел;
- температуры звезд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.

Применять:

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

Тематическое планирование 9 класс:

№	Тема	Количество часов по программе
	Законы механики.	37
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Основные понятия механики.	1
2.	Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения.	1
3.	Решение задач. Равномерное прямолинейное движение.	1
4.	Относительность механического движения. Скорость тела при неравномерном движении.	1
5.	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
6.	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.	1
7.	Решение задач. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
8.	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1
9.	Решение задач. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1

10.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	1
11.	Свободное падение	1
12.	Решение задач. Свободное падение	1
13.	Перемещение и скорость при криволинейном движении.	1
14.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
15.	Решение задач. Механическое движение.	1
16.	Контрольная работа №1 «Механическое движение» (40 мин.)	1
17.	Анализ контрольной работы. Первый закон Ньютона.	1
18.	Взаимодействие тел. Масса тела.	1
19.	Второй закон Ньютона.	1

20.	Третий закон Ньютона.	1
21.	Движение искусственных спутников Земли.	1
22.	Невесомость и перегрузки.	1
23.	Движение тела под действием нескольких сил.	1
24.	Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил.	1
25.	Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил.	1
26.	Решение задач. Законы Ньютона.	1
27.	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»	1
28.	Анализ контрольной работы. Импульс. Закон сохранения импульса.	1
29.	Реактивное движение.	1
30.	Решение задач. Закон сохранения импульса.	1
31.	Механическая работа и мощность.	1
32.	Решение задач. Механическая работа и мощность.	1
33.	Работа и потенциальная энергия.	1
34.	Работа и кинетическая энергия.	1
35.	Закон сохранения механической энергии.	1
36.	Решение задач. Закон сохранения механической энергии.	1
37.	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	1
	Механические колебания и волны.	10

38.	Анализ контрольной работы. Математический и пружинный маятники.	1
39.	Период колебаний математического и пружинного маятников.	1
40.	Решение задач. Период колебаний математического и пружинного маятников	1
41.	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	1
42.	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	1
43.	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
44.	Механические волны.	1
45.	Свойства механических волн.	1
46.	Решение задач. Механические колебания и волны.	1
47.	Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны»	1
	Электромагнитные колебания и волны.	20
48.	Анализ контрольной работы. Явление электромагнитной индукции.	1
49.	Магнитный поток.	1
50.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1

51.	Решение задач. Магнитный поток. Направление индукционного тока.	1
52.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
53.	Самоиндукция.	1
54.	Конденсатор.	1
55.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1
56.	Вынужденные электромагнитные колебания.	1
57.	Переменный электрический ток.	1
58.	Трансформатор.	1
59.	Решение задач. Переменный электрический ток. Трансформатор.	1
60.	Передача электрической энергии.	1
61.	Электромагнитные волны	1
62.	Использование электромагнитных волн для передачи информации	1
63.	Свойства электромагнитных волн.	1
64.	Электромагнитная природа света.	1

65.	Шкала электромагнитных волн.	1
66.	Решение задач. Электромагнитные колебания и волны.	1
67.	Контрольная работа № 5 «Электромагнитные колебания и волны»	1
	Элементы квантовой физики.	18
68.	Анализ контрольной работы. Фотоэффект.	1
69.	Строение атома.	1
70.	Спектры испускания и поглощения.	1
71.	Радиоактивность.	1
72.	Состав атомного ядра.	1
73.	Радиоактивные превращения.	1
74.	Решение задач. Строение атома и атомного ядра.	1
75.	Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра» (20 мин.). Ядерные силы.	1
76.	Анализ контрольной работы. Ядерные реакции.	1
77.	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.	1
78.	Решение задач. Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.	1
79.	Решение задач. Ядерные реакции.	1
80.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
81.	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	1
82.	Термоядерные реакции.	1
83.	Действия радиоактивных излучений и их применение.	1
84.	Элементарные частицы	1
85.	Контрольная работа №7 «Элементы квантовой физики»	1
	Вселенная	12
86.	Анализ контрольной работы. Строение и масштабы Вселенной.	1
87.	Развитие представлений о системе мира.	1
88.	Строение и масштабы Солнечной системы	1
89.	Система Земля-Луна	1
90.	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны	1
91.	Лабораторная работа №5 «Определение размеров лунных кратеров»	1
92.	Планеты.	1

93.	Лабораторная работа №6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»	1
94.	Малые тела Солнечной системы	1
95.	Солнечная система- комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
96.	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	1
97.	Контрольная работа №8 «Вселенная»	1
	Повторение курса физики за 9 класс	5
98.	Анализ контрольной работы. Повторение «Законы механики»	1
99.	Повторение «Законы механики»	1
100.	Повторение «Механические колебания и волны»	1
101.	Повторение «Электромагнитные колебания и волны»	1
102.	Повторение «Элементы квантовой физики»	1

№ Урока	Дата				Количество часов, отводимых на изучение темы.	Тема урока
	По плану	По факту	По плану	По факту		
	9а	9а	9б	9б	37	Законы механики.
1.					1	Вводный инструктаж по ТБ. Основные понятия механики.
2.					1	Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения
3.					1	Решение задач. Равномерное прямолинейное движение.
4.					1	Относительность механического движения. Скорость тела при неравномерном движении.
5.					1	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.
6.					1	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.
7.					1	Решение задач. Равноускоренное прямолинейное движение.
8.					1	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.
9.					1	Решение задач. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.
10.					1	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»
11.					1	Свободное падение
12.					1	Решение задач. Свободное падение
13.					1	Перемещение и скорость при криволинейном движении.
14.					1	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
15.					1	Решение задач. Механическое движение.
16.					1	Контрольная работа №1 «Механическое движение» (40 мин.)
17.					1	Анализ контрольной работы. Первый закон Ньютона.
18.					1	Взаимодействие тел. Масса тела.

19.					1	Второй закон Ньютона.
20.					1	Третий закон Ньютона.
21.					1	Движение искусственных спутников Земли.
22.					1	Невесомость и перегрузки.
23.					1	Движение тела под действием нескольких сил.
24.					1	Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил.
25.					1	Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил.
26.					1	Решение задач. Законы Ньютона.
27.					1	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»
28.					1	Анализ контрольной работы. Импульс. Закон сохранения импульса.
29.					1	Реактивное движение.
30.					1	Решение задач. Закон сохранения импульса.

31.					1	Механическая работа и мощность.
32.					1	Решение задач. Механическая работа и мощность.
33.					1	Работа и потенциальная энергия.
34.					1	Работа и кинетическая энергия.
35.					1	Закон сохранения механической энергии.
36.					1	Решение задач. Закон сохранения механической энергии.
37.					1	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»
					10	Механические колебания и волны.
38.					1	Анализ контрольной работы. Математический и пружинный маятники.
39.					1	Период колебаний математического и пружинного маятников.

40.					1	Решение задач. Период колебаний математического и пружинного маятников
41.					1	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»
42.					1	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»
43.					1	Вынужденные колебания. Резонанс.
44.					1	Механические волны.
45.					1	Свойства механических волн.
46.					1	Решение задач. Механические колебания и волны.
47.					1	Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны»
					20	Электромагнитные колебания и волны.
48.					1	Анализ контрольной работы. Явление электромагнитной индукции.
49.					1	Магнитный поток.
50.					1	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
51.					1	Решение задач. Магнитный поток. Направление индукционного тока.
52.					1	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

53.					1	Самоиндукция.
54.					1	Конденсатор.
55.					1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.
56.					1	Вынужденные электромагнитные колебания.
57.					1	Переменный электрический ток.
58.					1	Трансформатор.
59.					1	Решение задач. Переменный электрический ток. Трансформатор.

60.					1	Передача электрической энергии.
61.					1	Электромагнитные волны
62.					1	Использование электромагнитных волн для передачи информации
63.					1	Свойства электромагнитных волн.
64.					1	Электромагнитная природа света.
65.					1	Шкала электромагнитных волн.
66.					1	Решение задач. Электромагнитные колебания и волны.
67.					1	Контрольная работа № 5 «Электромагнитные колебания и волны»
					18	Элементы квантовой физики.
68.					1	Анализ контрольной работы. Фотоэффект.
69.					1	Строение атома.
70.					1	Спектры испускания и поглощения.
71.					1	Радиоактивность.
72.					1	Состав атомного ядра.
73.					1	Радиоактивные превращения.
74.					1	Решение задач. Строение атома и атомного ядра.
75.					1	Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра» (20 мин.). Ядерные силы.
76.					1	Анализ контрольной работы. Ядерные реакции.

77.					1	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.
78.					1	Решение задач. Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.
79.					1	Решение задач. Ядерные реакции.

80.					1	Деление ядер урана. Цепная реакция.
81.					1	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.
82.					1	Термоядерные реакции.
83.					1	Действия радиоактивных излучений и их применение.
84.					1	Элементарные частицы.
85.					1	Контрольная работа № 7 «Элементы квантовой физики»
					12	Вселенная.
86.					1	Анализ контрольной работы. Строение и масштабы Вселенной.
87.					1	Развитие представлений о системе мира.
88.					1	Строение и масштабы Солнечной системы.
89.					1	Система Земля—Луна.
90.					1	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.
91.					1	Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»
92.					1	Планеты.
93.					1	Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»
94.					1	Малые тела Солнечной системы.
95.					1	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.
96.					1	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.
97.					1	Контрольная работа № 8 «Вселенная»
					5	Повторение курса физики за 9 кл.
98.					1	Анализ контрольной работы. Повторение «Законы механики»
99.					1	Повторение «Законы механики»

100.					1	Повторение «Механические колебания и волны»
101.					1	Повторение «Электромагнитные колебания и волны»
102.					1	Повторение «Элементы квантовой физики»