

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 70»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

МБУ «Школа № 70»

Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Школа № 70»

О.Б. Жигулевцева

Приказ № 92/2-од от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
(базовый уровень)
для обучающихся 9 классов

г.о. Тольятти – 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА», 9 КЛАСС

Рабочая программа учебного предмета «Физика», 9 класс составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основной образовательной программой основного общего образования МБУ «Школа № 70»..

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА», 9 КЛАСС

Личностные результаты:

- Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- Формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов

России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 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;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 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;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

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

– 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;

– осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

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

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

– формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов;

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

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

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

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

– понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

Примечание. Программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин:

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

– сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

– самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

– воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

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

Механические явления

Выпускник научится:

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

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

– анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон

сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

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

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

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

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения

света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

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

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА», 9 КЛАСС

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Искусственные спутники Земли. Первая, вторая и третья космические скорости. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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

Простые механизмы. Момент силы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на

различных высотах. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

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

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции.

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

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Световые пучки и световые лучи. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Видимое движение светил. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Формула тонкой линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Дисперсия света. Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ. Интерференция и дифракция света. Явление фотоэффекта.

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

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

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

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

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

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение времени процесса, периода колебаний.
2. Измерение углов падения и преломления.
3. Измерение фокусного расстояния линзы.
4. Измерение радиоактивного фона.

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

1. Определение коэффициента трения скольжения.
2. Определение жесткости пружины.
3. Определение момента силы.
4. Измерение ускорения равноускоренного движения.
5. Определение работы и мощности.
6. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
7. Определение оптической силы линзы.
8. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

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

3. Изучение движения тела, брошенного горизонтально

1. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
2. Изучение магнитного поля постоянных магнитов.
3. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
4. Исследование явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение явления отражения и преломления света.
6. Наблюдение явления дисперсии.

4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

1. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
2. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
3. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
4. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
5. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
6. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
7. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Сборка электромагнита и испытание его действия.
3. Конструирование модели телескопа.
4. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
5. Конструирование простейшего генератора.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование тем и разделов	Кол-во часов
<i>Раздел 1: Повторение 8 класса (2 часа)</i>		
1	Повторение материала, изученного в 8 классе.	1
2	Повторение материала, изученного в 8 классе.	1
<i>Раздел 2: Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)</i>		
3	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	1
4	Траектория, путь, перемещение.	1
5	Определение координаты движущегося тела.	1
6	Скорость и перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
7	Решение задач на перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
8	Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	1
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
10	Решение задач	1
11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
12	Решение графических задач на равноускоренное движение.	1
13	Лабораторная работа № 1 по теме «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
14	Повторительно-обобщающий урок «Прямолинейное равноускоренное движение»	1
15	Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение».	1
16	Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1
17	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Решение качественных задач.	1
18	Второй закон Ньютона.	1
19	Третий закон Ньютона.	1
20	Решение задач на законы Ньютона.	1
21	Контрольная работа №2 по теме «Законы Ньютона»	1
22	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1
23	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
24	Лабораторная работа № 2 по теме «Измерение ускорения свободного падения»	1
25	Закон всемирного тяготения.	1
26	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
27	Открытие планет Нептун и Плутон.	1
28	Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение. Период и частота обращения.	1
29	Искусственные спутники Земли.	1
30	Решение задач по теме «Искусственные спутники Земли»	1
31	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
32	Реактивное движение. Ракеты. Реактивный двигатель	1
33	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1
34	Закон сохранения механической энергии	1

35	Повторительно-обобщающий урок «Законы взаимодействия»	1
36	Контрольная работа № 3 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1
Раздел 3: Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)		
37	Механические колебания Колебательные системы. Маятник. Свободные колебания.	1
38	Величины, характеризующие колебательные движения (амплитуда, период, частота).	1
39	Лабораторная работа № 3 по теме «Зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины».	1
40	Превращение энергии при колебательном движении. Решение задач.	1
41	Лабораторная работа № 4 по теме «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины».	1
42	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
43	Резонанс. Колебания в природе и технике.	1
44	Решение задач по теме "Свободные и вынужденные колебания"	1
45	Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны.	1
46	Длина волны, скорость, период, частота	1
47	Звуковые колебания Высота, тембр, громкость звука	1
48	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1
49	Звуковой резонанс. Решение задач.	1
50	Повторительно-обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны»	1
51	Контрольная работа №4 по теме«Механические колебания и волны»	1
Раздел 4: Электромагнитное поле (25 часов)		
52	Электрическое поле и его графическое изображение.	1
53	Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле и его графическое изображение.	1
54	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	1
55	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки	1
56	Решение задач	1
57	Индукция магнитного поля, единицы измерения	1
58	Магнитный поток. Единицы измерения.	1
59	Решение задач по теме "Индукция магнитного поля. Магнитный поток"	1
60	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.	1
61	Лабораторная работа № 5 по теме «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
62	Решение задач по теме «Магнитное поле. Индукция магнитного поля»	1
63	Переменный ток. Генератор переменного тока.	1
64	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн.	1
65	Решение задач по теме "Электромагнитное поле"	1
66	Энергия электрического поля конденсатора. Решение задач	1
67	Принципы радиосвязи и телевидения. Детектирование и модуляция.	1
68	Свет - электромагнитная волна. Интерференция света.	1
69	Закон преломления света. Показатель преломления.	1
70	Решение задач по теме «Закон преломления света»	1
71	Дисперсия света. Цвета тел.Спектрограф и спектроскоп	1

72	Оптические спектры и их типы. Линейчатые спектры. Спектральный анализ	1
73	Решение задач	1
74	Лабораторная работа № 6 по теме «Наблюдения сплошного и линейчатых спектров испускания»	1
75	Повторительно-обобщающий урок «Электромагнитные явления»	1
76	Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные явления»	1
Раздел 5: Строение атома и атомного ядра (20 часов)		
77	Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атома Альфа-, бета-, гамма- излучения	1
78	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1
79	Радиоактивность превращения атомных ядер. Правила смещения	1
80	Решение задач	1
81	Методы регистрации ядерных излучений.	1
82	Открытие протона. Открытие нейтрона. Состав ядра атома. Массовое число. Зарядное число. Изотопы	1
83	Лабораторная работа № 7 по теме «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
84	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1
85	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс»	1
86	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
87	Ядерный реактор.	1
88	Лабораторная работа № 8 по теме «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям»	1
89	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
90	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1
91	Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1
92	Лабораторная работа № 9 по теме «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
93	Термоядерная реакция. Источники энергии солнца и звёзд	1
94	Элементарные частицы и античастицы	1
95	Повторительно-обобщающий урок по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
96	Контрольная работа № 6 по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
Раздел 6: Строение и эволюция Вселенной (5 часов)		
97	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1
98	Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы	1
99	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1
100	Строение и эволюция Вселенной.	1
101	Контрольная работа № 7 по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1
Раздел 7: Итоговое повторение (1 час)		
102	Итоговый мониторинг	1
Итого: 102 часа		