

МБОУ «Санномыская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено: на методическом объединении Протокол № 8 от 06.05.2022 г	Согласовано: на педагогическом совете Протокол № 7 от 13.05.2022 г	Утверждено: приказом директора школы _____/ Рекуновой Н.В. № 05 от 13.05.2022 г
---	--	---



Рабочая программа
по предмету
«физика»
9 класс

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра
естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»)

Романова Евгения
Ильинична
учитель физики

Санномыск
2022 г.

Программа соответствует учебнику «Физика. 9 класс» для общеобразовательных учреждений /А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник – 6 – е изд., - М.: Дрофа, 2019.

В данной рабочей программе на изучение физики в 9 классе отводится 3 часа в неделю, из расчёта 34 учебных недели – 102 часа в год.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач; умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию физических явлений, задач, решений, рассуждений;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- 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;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять понятия, делать 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;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ-компетенции), приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять

результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- 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;
- владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определение достоверности полученного результата;
- для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ.

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;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, сила, масса при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет;
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: поступательное движение, система отсчета, равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения;
- выделять предмет изучения кинематики: инерция, неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, импульс тела и импульс силы, реактивное движение, равновесие тел, замкнутые системы;
- объяснять характер движения (по изменению его координаты и скорости) или равновесия тела с помощью законов Ньютона, движения тела по окружности и причины возникновения центростремительного ускорения;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения ...), импульс тела и силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, амплитуда, период, частота обращения;
- 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; 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) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела и силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения скольжения, коэффициент трения): 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;

- записывать импульс системы тел в векторной форме и проекциях на выбранную ось;
- применять закон сохранения импульса тела и энергии к системе тел;
- изображать графики зависимости проекций скорости, перемещения и ускорения от времени для различных видов движения.

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;
- 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 (законов Ньютона);
- 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;
- строить графики зависимости координаты, перемещения, скорости и ускорения от времени для равнопеременного движения тела, по заданным графикам, определять характеристики движения тела;
- решать количественные и графические задачи;
- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- объяснять реактивное движение тела на основе закона сохранения импульса, и рассчитывать скорость движения спутников и ускорение свободного падения на разной высоте;
- объяснять наблюдаемые земные и астрономические явления с помощью закона всемирного тяготения;
- описывать движение тела аналитически и графически и объяснять причины подобного движения;
- 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;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК.

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;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, амплитуда, число колебаний; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет;
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное и волновое движение, указывать условия возникновения колебаний, волн; возникновения резонанса;
- устанавливать аналогию между колебательным движением и равномерным движением по окружности;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: скорость механического колебания (волны), длина волны и частота волны, период и частота математического и пружинного маятников;
- при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;
- находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать процесс преобразования энергии в колебательных системах, графически изображать колебательное движение и определять положение тела;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических колебаниях и волнах;

- решать задачи, используя физические формулы, связывающие физические величины (скорость механических волн (колебаний), длина и частота волны, формулы расчета периода и частоты математического и пружинного маятников, условия резонанса): 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;
- распознавать акустические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: характеристики звука, распространение звука в различных средах и взаимодействие их с препятствием, звуковой резонанс, ультра- и инфразвуки, отражение и поглощение звука;
- описывать изученные свойства акустического явления, используя физические величины: длина волны и частота звуковых колебаний, скорость волны при переходе из одной среды в другую, расстояние до препятствия по времени задержки отраженного звука; 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;
- решать расчетные и графические задачи на звуковые волны, используя формулы, связывающие указанные физические величины, и физические законы.

Выпускник получит возможность научиться:

- приводить примеры проявлений колебательного и волнового движения в природе;
- различать виды колебаний;
- видеть отличия колебательного и волнового движений, условия возникновения и протекания;
- видеть положительную и отрицательную роль резонанса и применять эти знания на практике;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- использовать полученные навыки измерений в быту;
- 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;
- понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;

- учитывать частотные характеристики воспринимаемых человеком звуковых волн, с целью сохранения собственного здоровья и окружающих его людей;
- использовать роль звукового резонанса в устройстве музыкальных инструментов;
- приводить примеры применения ультра- и инфразвука в различных сферах человеческой жизни;
- объяснять наблюдаемые явления с помощью понятия акустический резонанс;
- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: материя, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, сила тока, напряжение; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет;
- распознавать магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: магнитное поле, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны;
- составлять схемы взаимодействия магнитов: научиться определять их полюса и изображать силовые линии магнитного поля, определять их направление (магнитное поле прямого тока, соленоида, постоянного магнита, поле Земли);
- описывать изученные свойства тел и магнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, сила Ампера и сила Лоренца, скорость электромагнитных волн, магнитная индукция; при описании, верно, трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;
- находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- определять направление силы Ампера и Лоренца;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

- решать задачи, используя физические формулы, связывающие физические величины (сила тока, сила Ампера и сила Лоренца): 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;
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: характеристика электромагнитных волн, преломление света, дисперсия света;
- объяснить, почему окружающие нас предметы окрашены в различные цвета, сложный состав белого цвета;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- решать задачи, используя физический закон преломления света, формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): 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:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- приводить примеры использования магнитных полей в практической деятельности, указывать на негативные проявления магнитных полей;
- 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;
- использовать полученные навыки измерений в быту; объяснять устройство, назначение и принцип действия электромагнита и двигателя постоянного тока, трансформатора; принципы безопасной эксплуатации этих приборов в процессе применения; предлагать способы их защиты;

- 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;
- объяснять роль магнитного поля Земли и сохранности жизни на планете Земля;
- понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;
- 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;
- 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.

СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: частица, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет;
- 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:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- 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;
- понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;
- 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.

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ.

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 и астрономическая величина, единицы измерения;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет;
- указывать названия планет Солнечной системы, различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- описывать основные методы изучения Вселенной, основные структурные элементы Вселенной в порядке возрастания их массы и размеров, диапазоны электромагнитного спектра;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- объяснять внутреннее строение и состав звезд, основные этапы эволюции звезд;
- решать задачи на применение закона Хаббла

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль астрономии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- воспринимать информацию физического, астрономического 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 астрономических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- понимать роли ученых нашей страны в развитии современной астрономии и влиянии на технический и социальный прогресс;
- 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.

2. Содержание учебного предмета.

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)

ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ (40 часа)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения.

График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Относительность движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение. Ракеты. Вывод закона сохранения механической энергии.

Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы: (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

№ 1 «Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

№ 2 «Измерение ускорения свободного падения»

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК. (13 часов)

Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующее колебательное движение. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс.

Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа: (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

№ 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (20 часов)

Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитная индукция.

Правило Ленца. Самоиндукция. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство генератора постоянного тока. Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора. Передача электрической энергии. Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. Принципы радиосвязи. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторная работа: (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

№ 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

№ 5 «Изучение сплошного и линейчатого спектров испускания»

СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР (16 часов)

Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер.

Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект массы. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.

Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы: (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

№ 6 «Измерение естественного радиационного фона»

№ 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

№ 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона»

№ 9 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков»

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.

Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)

Модель Солнечной системы. Модели планет. Астрономические наблюдения.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (7 часов).

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов
ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ (40 часов)		
1	Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта.	1
2	Траектория. Путь. Перемещение.	1
3	Определение координаты движущегося тела.	1
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	1
6 - 7	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	2
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
9	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	1
10	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1
11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
12	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без	1

	начальной скорости.	
13 - 14	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	2
15	<i>Лабораторная работа №1</i> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1
16	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	1
17	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	1
18	Относительность механического движения.	1
19	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
20	Второй закон Ньютона	1
21	Третий закон Ньютона.	1
22 - 23	Решение задач с применением законов Ньютона.	2
24	Свободное падение. <i>Лабораторная работа №2</i> «Измерение ускорения свободного падения».	1
25	Решение задач на свободное падение тел.	1
26	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	1
27	Движение тела, брошенного горизонтально.	1
28	Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх.	1
29	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	1
30	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
31	Прямолинейное и криволинейное движение.	1
32	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
33	Искусственные спутники Земли.	1
34	Импульс. Закон сохранения импульса.	1
35	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
36	Реактивное движение. Ракеты.	1
37	Вывод закона сохранения механической энергии. Решение задач.	1
38	Решение задач на закон сохранения механической энергии.	1
39	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии»	1
40	Контрольная работа №2 «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	1
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (13 часов)		
41	Колебательное движение. Свободные колебания.	1
42	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
43	<i>Лабораторная работа №3</i> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	1
44	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
45	Резонанс.	1
46	Распространение колебаний в среде. Волны.	1
47	Длина волны. Скорость распространения волн. Решение задач.	1
48	Источники звука. Звуковые колебания.	1
49	Высота тембр и скорость звука.	1
50	Распространение звука. Звуковые волны.	1
51	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1

52	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1
53	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук»	1
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (20 часов)		
54	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	1
55	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1
56	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
57	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1
58	Явление электромагнитной индукции. <i>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	1
59	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1
60	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
61	Переменный электрический ток. Электромагнитное поле.	1
62	Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.	1
63	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
64	Принцип радиосвязи и телевидения.	1
65	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1
66	Электромагнитная природа света	1
67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
68	Решение задач на закон преломление света.	1
69	Дисперсия света. Цвета тел.	1
70	Типы оптических спектров.	1
71	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. <i>Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</i>	1
72	Решение задач по теме «Электромагнитная природа света»	1
73	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»	1
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР (16 часов)		
74	Радиоактивность. Модели атомов. <i>Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</i>	1
75	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
76	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
77	Открытие протона и нейтрона. <i>Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	1
78	Состав атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции.	1
79	Решение задач по теме «Состав атомного ядра. Ядерные реакции»	1
80	Энергия связи. Дефект массы.	1
81	Решение задач по теме: «Энергия связи. Дефект массы»	1
82	Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</i>	1
83	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	1
84	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1
85	<i>Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада»</i>	1

	находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	
86	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1
87	Термоядерная реакция.	1
88	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
89	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»	1
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 часов)		
90	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
91	Большие планеты Солнечной системы	1
92	Малые тела Солнечной системы	1
93	Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд.	1
94	Строение и эволюция Вселенной	1
95	Контрольная работа №6 «Строение и эволюция вселенной»	1
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (7 часов)		
96	Итоговое повторение «Кинематика»	1
97	Итоговое повторение «Динамика»	1
98	Итоговое повторение «Механические колебания и волны. Звук»	1
99	Итоговое повторение «Электромагнитное поле»	1
100	Итоговое повторение «Строение атома и атомного ядра»	1
101	Итоговое повторение «Строение и эволюция Вселенной»	1
102	Итоговый контрольный тест за курс 9 класса	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575824

Владелец Рекунова Наталья Владимировна

Действителен с 31.03.2022 по 31.03.2023