**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**

государственное казённое общеобразовательное учреждение Ростовской области

«Новочеркасская специальная школа-интернат № 33»

**«Согласовано» «Утверждаю»**

Педагогическим советом Директор ГКОУ РО

протокол №1 от 28.08. 2023 Новочеркасской специальной

 школы – интерната № 33

 Климченко И. Е.

 Приказ от 28.08.2023 №125-ОД

**«Согласовано»**

Заместитель директора

по учебной работе

 Таранова О. С.

**Адаптированная рабочая программа**

по физике

(учебный предмет, курс)

уровень среднего общего образования (класс)

 среднее общее образование 11класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов 100

Учитель Паненко Нина Фёдоровна

Ф.И.О.

Программа разработана на основе примерной программы по физике,

с использованием рекомендаций авторской программы Г. Я. Мякишева.

Рабочие программы по физике. 7 – 11 классы /

В. А. Попова. – М.: Планета, 2011, ориентированной на учебник: Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский – М.: Просвещение, 2019.

указать примерную программу (программы, издательство, год издания при наличии)

**Пояснительная записка**

**Общая характеристика предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией.

 Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и др.

 Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира учащихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

 В основу курса физики средней школы положен ряд идей,

которые можно рассматривать как принципы его построения.

**Идея целостности.**В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

**Идея генерализации.**В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

**Идея гуманитаризации**. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

 **Идея прикладной направленности*.*** Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

 **Идея экологизации** реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

 Стержневыми элементами курса физики средней школы являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

 Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики — это использование системы фронтальных кратковременных экспериментв и лабораторных работ, которые в программе объединены в общий список ученических практических работ. Выделение в указанном в перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей тематического планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

 Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

 В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики в средней школе должен изучаться в условиях предметного кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе ученических практических работ и демонстрационное оборудование.

 Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности, которое обеспечивает постановку перечисленных в программе ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

 Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

 Основными целями изучения физики в общем образовании:— формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

— развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

— формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

— формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

— формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

 Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

— приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

— формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

 — освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;

— понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

— овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного

результата;

— создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

 В соответствии с ФГОС СОО физика является обязательным предметом на уровне среднего общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 102 ч за год обучения по 3 ч в неделю в 11 классе.

 В соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком ГКОУ РО Новочеркасской специальной школы – интерната № 33 на изучение физики в 11 классе отводится 100 часов за год по 3 часа в неделю, в том числе 8 часов на проведение контрольных работ и 5 часов на проведение лабораторных работ.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

 Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***Гражданское воспитание:***

— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

— принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

— готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности.

***Патриотическое воспитание:***

— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

— ценностное отношение к государственным символам; достижениям России в физике и технике.

***Духовно-нравственное воспитание:***

— сформированность нравственного сознания, этического поведения;

— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

***Эстетическое воспитание:***

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

***Трудовое воспитание:***

— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

— готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

***Экологическое воспитание:***

— сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

— расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

***Ценности научного познания:***

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

— осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

 В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагающий сформированность:

— *самосознания*, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

— *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

— *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

— *эмпатии*, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

— *социальных навыков*, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Универсальные познавательные действия**

***Базовые логические действия:***

— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

— вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

***Базовые исследовательские действия:***

— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

— владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

— владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргуметы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

— давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

— уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

— уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

— выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

***Работа с информацией:***

— владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

— создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

— оценивать достоверность информации;

— использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

**Универсальные коммуникативные действия**

***Общение:***

— осуществлять коммуникации на уроках физики и во внеурочной деятельности;

— распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

— развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

***Совместная деятельность:***

— в процессе выполнения на уроках физики ученического эксперимента, учебных исследований, выполнения исследовательских и проектных работ во внеурочной деятельности;

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом

общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

— оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

**Универсальные регулятивные действия**

***Самоорганизация:***

— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

— самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

— давать оценку новым ситуациям;

— расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

— делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

— оценивать приобретённый опыт;

— способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

***Самоконтроль:***

— давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

— владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

— уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

***Принятие себя и других:***

— принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

—принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

— признавать своё право и право других на ошибки.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В процессе изучения курса физики базового уровня в 11 классе ученик научится:

— демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

— учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

— распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция,

взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение,

влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов;

— описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, средняя квадратическая скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам;

— описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

— объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

— выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

— осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

— исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

— соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

— решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

— решать качественные задачи: выстраивать логически не противоречивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

— использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;

— приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

— использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

— работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

 Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

 Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.

 Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

***Демонстрации***

1. Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.

**РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИКА**

**Тема 1. Кинематика**

 Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.

 Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.

 Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени.

 Свободное падение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости координат, скорости и ускорения материальной точки от времени.

 Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное ускорение.

 *Технические устройства и практическое применение:* спидометр, движение снарядов, цепные и ременные передачи.

***Демонстрации***

1. Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.

2. Преобразование движений с использованием простых механизмов.

3. Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.

4. Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.

5. Измерение ускорения свободного падения.

6. Направление скорости при движении по окружности.

***Ученический эксперимент, лабораторные работы***

1. Измерение мгновенной скорости неравномерного движения.

2. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.

3. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

**Тема 2. Динамика**

 Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

 Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.

 Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.

 Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

 Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.

 Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

 Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

 *Технические устройства и практическое применение:* подшипники, движение искусственных спутников.

***Демонстрации***

1. Явление инерции.

2. Сравнение масс взаимодействующих тел.

3.Второй закон Ньютона.

4. Измерение сил.

5. Сложение сил.

6. Зависимость силы упругости от деформации.

7. Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.

8. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.

9. Условие равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.

***Ученический эксперимент, лабораторные работы***

1. Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

2. Исследование зависимости силы упругости от деформации пружины и резинового образца.

3. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

**Тема 3. Законы сохранения в механике**

 Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

 Работа силы. Мощность силы.

 Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.

 Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.

 Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.

 Упругие и неупругие столкновения.

 *Технические устройства и практическое применение****:*** водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.

***Демонстрации***

1. Закон сохранения импульса.

2. Реактивное движение.

3. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

***Ученический эксперимент, лабораторные работы***

1. Измерение импульса тела, брошенного горизонтально.

2. Исследование соотношения работы силы с изменением механической энергии тела.

**РАЗДЕЛ 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА**

**Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории**

 Основные положения молекулярно-кинетической теории.

Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

 Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.

 Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара.

 *Технические устройства и практическое применение:* термометр, барометр.

***Демонстрации***

1.Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.

2. Опыты по диффузии жидкостей и газов.

3. Модель броуновского движения.

4. Модель опыта Штерна.

5.Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.

6. Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

7. Опыты, иллюстрирующие уравнение Клапейрона, изопроцессы.

***Ученический эксперимент, лабораторные работы***

1. Измерение массы воздуха в классной комнате.

2. Исследование зависимости между параметрами состояния идеального газа.

**Тема 2. Основы термодинамики**

 Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

 Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

 Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

 Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики.

 *Технические устройства и практическое применение:* двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.

***Демонстрации***

1. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения.

2. Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.

3. Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнивом).

4. Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

***Ученический эксперимент, лабораторные работы***

1. Измерение удельной теплоёмкости.

**Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы**

 Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.

 Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.

 Уравнение теплового баланса.

 *Технические устройства и практическое применение:* гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.

***Демонстрации***

1. Свойства насыщенных паров.

2. Кипение при пониженном давлении.

3. Способы измерения влажности.

4. Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.

5. Демонстрация кристаллов.

***Ученический эксперимент, лабораторные работы***

1. Измерение влажности воздуха.

**РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

**Тема 1. Электростатика**

 Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

 Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Линии напряжённости электрического поля.

 Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

 Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

*Технические устройства и практическое применение:*

электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, ксерокс, струйный принтер.

***Демонстрации***

1. Устройство и принцип действия электрометра.

2. Взаимодействие наэлектризованных тел.

3. Электрическое поле заряженных тел.

4. Проводники в электростатическом поле.

5. Электростатическая защита.

6. Диэлектрики в электростатическом поле.

7. Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.

8. Энергия заряженного конденсатора.

***Ученический эксперимент, лабораторные работы***

1.Измерение электроёмкости конденсатора.

**Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах**

 Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.

 Напряжение. Закон Ома для участка цепи.

 Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

 Работа электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность электрического тока.

 ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.

 Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

 Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.

 Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства *p*—*n*-перехода. Полупроводниковые приборы.

 Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз.

 Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.

 *Технические устройства и практическое применение****:***

амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, электронно-лучевая трубка, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

***Демонстрации***

1. Измерение силы тока и напряжения.

2. Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.

3. Смешанное соединение проводников.

4. Прямое измерение ЭДС. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.

5. Зависимость сопротивления металлов от температуры.

6. Проводимость электролитов.

7. Искровой разряд и проводимость воздуха.

8. Односторонняя проводимость диода.

***Ученический эксперимент, лабораторные работы***

1. Изучение смешанного соединения резисторов.

2. Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления.

3. Наблюдение электролиза.

**МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ**

 Изучение курса физики базового уровня в 11 классе осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

 ***Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания:*** явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

 ***Математика:*** решение системы уравнений; линейная функция, парабола, гипербола, их графики и свойства; тригонометрические функции синус, косинус, тангенс, котангенс; основное тригонометрическое тождество; вектора и их проекции на оси координат, сложение векторов.

 ***Биология:*** механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе.

 ***Химия:*** дискретное строение вещества, строение атома, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, электрические свойства металлов, гальваника.

 ***География:*** влажность воздуха, ветры, барометр, термометр.

 ***Технология:*** преобразование движений с использованием механизмов, учёт трения в технике, подшипники, использование закона сохранения импульса в технике (водомёт и т. п.), двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, кондиционер, технологии получения современных

материалов, в том числе, наноматериалов и нанотехнологии, электростатическая защита, заземление электроприборов, ксерокс, струйный принтер, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, гальваника.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематические блоки, темы** | **Основное программное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **ЭОР** |
| **Раздел 1. Научный метод познания природы 7ч.** |
| **1.1** | **Физика и методы****научного познания****(7 ч.)** | Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей | Работа в группе по подготовке коротких сообщений о роли и месте физики в практической деятельности людей.Освоение основных приёмов работы с цифровой лабораторией по физике | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **Раздел 2. Механика 39 ч.** |
| **2.1** | **Кинематика (13 ч.)** | Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорениематериальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.Равномерное и равноускоренноепрямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени.Свободное падение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости координат, скорости и ускорения материальной точки от времени.Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное ускорение | Проведение эксперимента: измерение мгновенной скорости неравномерного движения, исследование соотношения между путями, пройденными телом запоследовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении.Измерение ускорения движения шарика в вязкой жидкости.Объяснение основных принципов действий технических устройств, таких как: спидометр, цепные и ременные передачи движения и условий их безопасного использования в повседневной жизни.Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных формул кинематики.Построение и анализ графиков зависимостей кинематических величин от времени.Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: равномерное и равноускоренное прямолинейноедвижение, свободное падение тел, движение по окружности.Описание механического движения с использованием физических величин: координата,путь, перемещение, скорость, ускорение.Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по теме | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **2.2** | **Динамика** **(13 ч.)** | Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес телаТрение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покояКоэффициент трения. Сила сопротивления придвижении тела в жидкости или газе.Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела | Проведение эксперимента: исследование зависимости силы упругости от деформации пружины и резинового образца; изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил; исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.Объяснение особенностей равномерного и равноускоренного прямолинейного движения, свободного падения тел, движения по окружности на основе законов Ньютона, закона всемирного тяготения.Объяснение основных принципов действий технических устройств, таких как: подшипники.Объяснение движения искусственных спутников.Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики.Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: инерция, взаимодействие тел.Анализ физических процессов и явлений с использованием законов и принципов: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчёта | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **2.3** | **Законы сохранения в механике (13 ч.)**  | Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.Работа силы. Мощность силы.Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механическойэнергии. Упругие и неупругие столкновения | Проведение эксперимента: измерение импульса тела, брошенного горизонтально;исследование соотношения работы силы с изменением механической энергии тела.Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики изаконов сохранения.Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе «Механика» законы,закономерности и физические явления.Описание механического движения с использованием физических величин: импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность.Анализ физических процессов и явлений с использованием закона сохранения механической энергии, закона сохранения импульса.Объяснение основных принципов действий технических устройств, таких как: водомёт, копёр, пружинный пистолет.Объяснение движения ракет с опорой на изученные физические величины и законы механики. Использование при подготовке сообщений о применении законов механики современных информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации ипредставления информации, критический анализ получаемой информации | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **Раздел 3. Молекулярная физика 30 часов** |
| **3.1** | **Основы молекулярно - кинетической теории (13 ч.)**  | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение.Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теорииидеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа.Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона.Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара | Проведение эксперимента: измерение массы воздуха в классной комнате; исследование зависимости между параметрами состояния идеального газа.Объяснение основных принципов действий технических устройств, таких как: термометр и барометр; и условий их безопасного использования в повседневнойжизни.Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: диффузия, броуновское движение.Описание тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа,температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, средняя квадратическая скорость молекул.Анализ физических процессов и явлений с использованием молекулярно-кинетическойтеории строения вещества, газовых законов, связи средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютнойтемпературой.Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных положений МКТ, законов и формул молекулярной физики.Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по теме | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **3.2** | **Основы термодинамики (9 ч.)** | Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы испособы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция,излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловоймашины. Цикл Карно и его КПД.Тепловые двигатели. Экологические проблемы теплоэнергетики | Проведение ученического эксперимента: измерение удельной теплоёмкости вещества.Объяснение основных принципов действий технических устройств, таких как: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер; и условий их безопасного использования в повседневной жизни.Описание изученных свойств тел и тепловых явлений с использованием физическихвеличин: давление газа, температура, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул термодинамики.Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе «Молекулярная физика и термодинамика» законы, закономерности и физические явления.Работа в группах при анализе дополнительных источников информации по теме | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **3.3** | **Агрегатные****состояния****вещества. Фазовые переходы** **(8 ч.)** | Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температурыкипения от давления.Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса. | Проведение эксперимента: измерение влажности воздуха.Объяснение основных принципов действий технических устройств, таких как: гигрометр и психрометр, калориметр; и условий их безопасного использования в повседневной жизни.Описание принципов получения современных материалов, в том числе наноматериалов.Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием уравнения теплового баланса.Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме.Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: деформация твёрдых тел, нагревание и охлаждение тел, изменение агрегатных состояний вещества и объяснение их на основе законов и формул молекулярной физики.Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов молекулярной физики и термодинамики в технике и технологиях | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **Раздел 4. Электродинамика 24 часа** |
| **4.1** | **Электростатика (10 ч.)** | Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрическогозаряда.Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд.Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции.  Линии напряжённости электрического поля.Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора | Проведение эксперимента: измерение электроёмкости конденсатора.Объяснение основных принципов действий технических устройств и технологий, таких как: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, ксерокс, струйный принтер; и условий их безопасного применения в практической жизни.Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Электростатика».Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: электризация тел, взаимодействие зарядов; иобъяснение их на основе законов и формул электростатики.Описание изученных свойств вещества и электрических явлений с использованием физических величин: электрический заряд,напряжённость электрического поля, потенциал, разность потенциалов, электроёмкость.Анализ физических процессов и явлений с использованием физических законов: законсохранения электрического заряда, закон Кулона.Работа в группах при анализе дополнительных источников информации и подготовкесообщений о проявлении законов электростатики в окружающей жизни и применении их в технике. | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **4.2** | **Постоянный****электрический ток. Токи в различных средах. (14 ч.)** | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.Работа электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность электрического тока.ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.Свойства *p*—*n*-перехода. Полупроводниковые приборы.Электрический ток в электролитах.Электролитическая диссоциация. Электролиз.Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма | Проведение эксперимента: изучение смешанного соединения резисторов; измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления; наблюдение электролиза.Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологий, таких как: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительныеприборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, электронно-лучевая трубка,термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника; и условий ихбезопасного применения в практической жизни.Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул темы «Постоянный электрический ток».Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни:электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока.Анализ электрических явлений и процессов в цепях постоянного тока с использованием законов: закон Ома, закономерностипоследовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля—Ленца. Описание изученных свойств веществ и электрических явлений с использованием физических величин: электрический за-ряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока,мощность тока.Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации приподготовке сообщений о применении законов постоянного тока в технике и технологиях | https:// infourok.ru/<http://www.physics.ru/><https://nsportal>. ru/ |
| **Итого 100 ч.** |  |  |  |

**Календарно – тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ п/п** |  **Раздел, тема урока** | **Кол час** | **Дата** |  |  |
|  |  |  **I. Полугодие** | **47** |  |  |  |
|  **Раздел 1. Научный метод познания природы** | **7** |  |  |  |
| 1 | 1 | Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и методы исследования физических явлений.  | 1 | 01.09.23 |  |  |
| 2 | 2 | Эксперимент и теория в процессе познания природы. | 1 | 04.09.23 |  |  |
| 3 | 3 | Физические величины и их единицы. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей и представление их при построении графиков.  | 1 | 07.09.23 |  |  |
| 4 | 4 | Научные гипотезы. Модели физических явлений. Моделирование явлений и объектов. | 1 | 08.09.23 |  |  |
| 5 | 5 | Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. | 1 | 11.09.23 |  |  |
| 6 | 6 | Физическая картина мира. Открытия в физике - основа прогресса в технике. Физика и мир, в котором мы живём. | 1 | 14.09.23 |  |  |
| **7** | **7** | **Диагностическая контрольная работа № 1** | **1** | **15.09.23** |  |  |
|  **Раздел 2.**  **Механика** | **39** |  |  |  |
|  **2.** **1 Кинематика** | **13** |  |  |  |
| 8 | 1 |  Механическое движение и его виды. Основная задача кинематики. | 1 | 18.09.23 |  |  |
| 9 | 2 | Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Способы описания движения.  | 1 | 21.09.23 |  |  |
| 10 | 3 | Перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения. | 1 | 22.09.23 |  |  |
| 11 | 4 |  Уравнение равномерного прямолинейного движения. График равномерного прямолинейного движения. | 1 | 25.09.23 |  |  |
| 12 | 5 |  Решение задач на определение параметров равномерного прямолинейного движения. | 1 | 28.09.23 |  |  |
| 13 | 6 |  Мгновенная скорость. Ускорение. Единица ускорения. | 1 | 29.09.23 |  |  |
| 14 | 7 |  Равноускоренное движение. Скорость при движении с постоянным ускорением. | 1 | 02.10.23 |  |  |
| 15 | 8 |  Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. | 1 | 05.10.23 |  |  |
| 16 | 9 |  Решение задач на определение параметров прямолинейного равноускоренного движения. | 1 | 06.10.23 |  |  |
| 17 | 10 | Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 | 09.10.23 |  |  |
| *18* | *11* |  *Лабораторная работа № 1 по теме: «Изучение движения тела по окружности».* | *1* | *12.10.23* |  |  |
| **19** | **12** |  **Контрольная работа №2 по теме «Кинематика».** | **1** | **13.10.23** |  |  |
| 20 | 13 |  Повторение основных вопросов темы «Кинематика». | 1 | 16.10.23 |  |  |
| **2.2 Динамика.** | **13** |  |  |  |
| 21 | 1 |  Законы динамики. Основное утверждение механики. | 1 | 19.10.23 |  |  |
| 22 | 2 |  Первый закон Ньютона. | 1 | 20.10.23 |  |  |
| 23 | 3 |  Сила. Способы измерения сил. Связь между ускорением и силой. | 1 | 23.10.23 |  |  |
| 24 | 4 |  Второй закон Ньютона. Масса | 1 | 26.10.23 |  |  |
| 25 | 5 |  Третий закон Ньютона. | 1 | 27.10.23 |  |  |
| 26 | 6 |  Инерциальные системы отсчёта и принцип относительности в механике. | 1 | 09.11.23 |  |  |
| 27 | 7 |  Решение задач на законы движения. | 1 | 10.11.23 |  |  |
| 28 | 8 |  Силы в природе. Сила всемирного тяготения и сила тяжести. Закон всемирного тяготения. | 1 | 13.11.23 |  |  |
| 29 | 9 |  Сила упругости. Закон Гука. | 1 | 16.11.23 |  |  |
| 30 | 10 |  Силы трения. Силы сопротивления. | 1 | 17.11.23 |  |  |
| 3132 | 1112 | Решение задач на определение сил природы | 2 | 20.11.2323.11.23 |  |  |
| **33** | **13** |  **Контрольная работа № 3 по теме: « Динамика».** | **1** | **24.11.23** |  |  |
|  **2.3 Законы сохранения** | **13** |  |  |  |
| 34 | 1 |  Импульс тела. Импульс силы. | 1 | 27.11.23 |  |  |
| 35 | 2 |  Закон сохранения импульса. | 1 | 30.11.23 |  |  |
| 36 | 3 |  Решение задач на закон сохранения импульса. | 1 | 01.12.23 |  |  |
| 37 | 4 |  Реактивное движение. | 1 | 04.12.23 |  |  |
| 38 | 5 |  Работа. Мощность. | 1 | 07.12.23 |  |  |
| 39 | 6 |  Энергия. Кинетическая энергия. | 1 | 08.12.23 |  |  |
| 40 | 7 | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. | 1 | 11.12.23 |  |  |
| 41 | 8 | Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. | 1 | 14.12.23 |  |  |
| 42 | 9 |  Закон сохранения механической энергии. | 1 | 15.12.23 |  |  |
| 4344 | 1011 | Решение задач на законы сохранения импульса, механической энергии. | 2 | 18.12.2321.12.23  |  |  |
| 45 | 12 |  *Лабораторная работа № 2 « Изучение закона сохранения механической энергии».* | *1* | 22.12.23 |  |  |
| **46** | **13** |  **Контрольная работа № 4 по теме: « Законы сохранения».** | **1** | **25.12.23** |  |  |
| 47 | 14 |  Обобщающий урок. | 1 | 28.12.23 |  |  |
|  |  | **II. Полугодие** | **53** |  |  |  |
| **Раздел 3. Молекулярная физика** | **30** |  |  |  |
|  **3. 1 Основы молекулярно - кинетической теории** | **13** |  |  |  |
| 48 | 1 |  Основные положения молекулярно - кинетической теории. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. | 1 | 11.01.24 |  |  |
| 49 | 3 | Броуновское движение. Диффузия. Характер движения. Силы взаимодействия молекул. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение их свойств. | 1 | 12.01.24 |  |  |
| 50 | 4 | Модель идеального газа в МКТ. Основное уравнение МКТ газа. | 1 | 15.01.24 |  |  |
| 51 | 5 | Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Шкала температур Цельсия | 1 | 18.01.24 |  |  |
| 52 | 6 | Абсолютная температура. Абсолютная шкала температур. Связь между температурными шкалами. Связь температуры со средней кинетической энергией.  | 1 | 19.01.24 |  |  |
| 53 | 7 | Решение задач по теме «Энергия теплового движения молекул» | 1 | 22.01.24 |  |  |
| 54 | 8 | Уравнение Менделеева – Клапейрона. Закон Дальтона | 1 | 25.01.24 |  |  |
| 55 | 9 | Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа» | 1 | 26.01.24 |  |  |
| 56 | 10 | Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара  | 1 | 29.01.24 |  |  |
| 57 | 11 | Решение задач на определение параметров газовых законов, на определение параметров газа по графикам изопроцессов. | 1 | 01.02.24 |  |  |
| **58** | **12** |  **Контрольная работа № 5 по теме: «Основы молекулярной физики, термодинамика».** | **1** | **02.02.24** |  |  |
| *59* | *13* |  *Лабораторная работа № 3 « Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».* | *1* | *05.02.24* |  |  |
| **3.2 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы** | **8** |  |  |  |
| 60 | 1 | Насыщенный пар. Парообразование и конденсация. Удельная теплота парообразования.  | 1 | 08.02.24 |  |  |
| 61 | 2 | Давление насыщенного пара. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. | 1 | 09.02.24 |  |  |
| 62 | 3 | Решение задач по теме «Насыщенный пар» | 1 | 12.02.24 |  |  |
| 63 | 4 | Влажность воздуха  | 1 | 15.02.24 |  |  |
| 64 | 5 | Решение задач по теме «Влажность воздуха» | 1 | 16.02.24 |  |  |
| 65 | 6 | Твёрдые тела. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов.  | 1 | 19.02.24 |  |  |
| 66 | 7 | Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Современные материалы. | 1 | 22.02.24 |  |  |
| 67 | 8 | Уравнение теплового баланса. Решение задач | 1 | 26.02.24 |  |  |
| **3.3 Основы термодинамики.** | **9** |  |  |  |
| 68 | 1 | Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплоёмкость, конвекция, излучение. | 1 | 29.02.24 |  |  |
| 69 | 2 | Работа в термодинамике. Решение задач по теме «Внутренняя энергия. Работа» | 1 | 01.03.24 |  |  |
| 70 | 3 | Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса | 1 | 04.03.24 |  |  |
| 71 | 4 | Первый закон термодинамики. | 1 | 07.03.24 |  |  |
| 72 | 5 | Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Графическая интерпретация работы газа. | 1 | 11.03.24 |  |  |
| 73 | 6 |  Решение задач по теме «Первый закон термодинамики» | 1 | 14.03.24 |  |  |
| 74 | 7 | Необратимость тепловых процессов в природе. Второй закон термодинамики.  | 1 | 15.03.24 |  |  |
| 75 | 8 | Тепловые двигатели. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых машин. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики. | 1 | 25.03.24 |  |  |
| **76** | **9** | **Контрольная работа №6 по теме: «Термодинамика»** | **1** | **28.03.24** |  |  |
| **Раздел 4. Электродинамика** | **26** |  |  |  |
|  **4.1 Электростатика.** | **10** |  |  |  |
| 77 | 1 |  Электризация тел. Элементарный электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. | 1 | 29.03.24 |  |  |
| 78 | 2 |  Основной закон электростатики: закон Кулона. Единица электрического заряда. | 1 | 01.04.24 |  |  |
| 79 | 3 |  Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряжённость поля шара. | 1 | 04.04.24 |  |  |
| 80 | 4 | Решение задач по теме «Напряжённость поля. Принцип суперпозиции полей» | 1 | 05.04.24 |  |  |
| 81 | 5 |  Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. | 1 | 08.04.24 |  |  |
| 82 | 6 | Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. | 1 | 11.04.24 |  |  |
| 83 | 7 | Решение задач по теме «Потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов» | 1 | 12.04.24 |  |  |
| 84 | 8 | Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. | 1 | 15.04.24 |  |  |
| 85 | 9 | Решение задач по теме «Потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов»  | 1 | 18.04.24 |  |  |
| **86** | **10** |  **Контрольная работа № 7 по теме: «Электростатика»** | **1** | **19.04.24** |  |  |
|  **4.** **2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах.** | **16** |  |  |  |
| 87 | 1 | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.  | 1 | 22.04.24 |  |  |
| 88 | 2 | Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление проводника. | 1 | 25.04.24 |  |  |
| 89 | 3 | Электрические цепи. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. | 1 | 26.04.24 |  |  |
| *90* | *4* |  *Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».* | *1* | *27.04.24* |  |  |
| 91 | 5 |  Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля – Ленца.  | 1 | 02.05.24 |  |  |
| 92 | 6 |  Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи | 1 | 03.05.24 |  |  |
| 93 | 7 |  *Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».* | *1* | *06.05.24* |  |  |
| 94 | 8 | Решение задач на законы постоянного тока | 1 | 13.05.24 |  |  |
| **95** | **9** |  **Контрольная работа №8 по теме «Законы постоянного тока».** | **1** | **16.05.24** |  |  |
| 96 | 10 |  Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. | 1 | 17.05.24 |  |  |
| 97 | 11 | Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников. | 1 | 20.05.24 |  |  |
| 98 | 12 | Свойства p-n перехода. Полупроводниковые приборы  | 1 | 23.05.24 |  |  |
| 99 | 13 | Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Молния. Плазма  | 1 | 24.05.24 |  |  |
| 100 | 14 | Заключительный урок | 1 | 27.05.24 |  |  |

**Лист внесения изменений в рабочую программу**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Причина корректировки | Способ, форма корректировки | Согласование с администрацией |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |