

Краснодарский край, Белоглинский район, ст.Новолокинская
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №28 имени И.Г. Турищева
Белоглинского района»

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 31 августа 2021 года протокол № 1
Председатель О.К. Шмигельская



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Ступень обучения(класс) - основное общее образование, 5-9 классы

Количество часов 238

Уровень базовый

Учитель Прудникова Любовь Петровна

Программа разработана в соответствии и на основе: авторской программы
основного общего образования

Физика 7-9 классы, Е. М. Гутник, А.В. Перышкина, Н. В. Филонович, составитель Е.Н.
Тихонова. М: Дрофа 2021г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО

- планируемыми личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

- программе определяются основные цели изучения физики на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные.

Программа устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерное количество учебных часов для изучения разделов и тем курса, а также рекомендуемую последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей учащихся.

Программа включает:

- планируемые результаты освоения курса физики, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения;
- примерное тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы и примерной характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении- этих тем.

Программа имеет примерный характер и может быть использована учителями физики для составления своих рабочих программ.

Примерная рабочая программа не сковывает творческую инициативу учителей и предоставляет возможности для реализации различных методических подходов к преподаванию физики при условии сохранения обязательной части содержания курса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественно-научную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т. е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду

- другими естественно-научными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в выявлении и подготовке талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Но не менее важной задачей является формирование естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных- сферах деятельности. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественно-научная грамотность — это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

—научно объяснять явления,

—оценивать и понимать особенности научного исследования,

—интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.»

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

Цели изучения физики:

- 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;

—развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач: приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

—описание и объяснение физических явлений с использованием полученных знаний;

—освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;

—развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

—освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;

—знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

• соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе. В тематическом планировании для каждого класса предполагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: — готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим

- применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

—сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

—активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

—интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

—ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков

- оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- —осознание глобального характера экологических проблем
- путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

—потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

—повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

—потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

—осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

—планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

—стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

—оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии
 - новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

—самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

—в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; —
—сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; —выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; —публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

—понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
—принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
—выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
—оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

—выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
—ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 класс

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория,

равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

—различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

—распознавать проявление изученных физических явлений

- окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой),

закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом

давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические явления, процессы и свойства тел,

- том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

—решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы

- формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

—выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов

- учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей

силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

—проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

—соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

—указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

—характеризовать принципы действия изученных приборов

- технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

—приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении

- приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

—осуществлять отбор источников информации в сети Интернет

- соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами кон- спектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообще-ния на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения
 - результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие

зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током) по описанию их характерных свойств

- на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

—распознавать проявление изученных физических явлений

- окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе

- в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

—решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы

- формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;

—выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов
 - технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения

безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья

- соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

—осуществлять поиск информации физического содержания

- сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

—использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

—создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

—при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

9 класс

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

—использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук;

электромагнитные волны, шкала электро-магнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

—различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, электромагнитная индукция, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

—распознавать проявление изученных физических явлений

- окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний,

длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе

- в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

—решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2— 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и

независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света

- спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

—проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

—проводить исследование зависимостей физических величин

- использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

—проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа

- мощность, частота и период колебаний математического
- пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

—соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья
 - соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания
 - сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и

сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

7 класс

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Явления природы (МС¹). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, объяснение наблюдаемого явления в виде гипотезы, эксперимент по проверке гипотез. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
- 1.1 Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.
- 1.2 Измерение дальности полёта тела, брошенного горизонтально. Определение среднего значения.

Лабораторные работы и опыты²

- 1.3 Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
- 1.4 Измерение расстояний.
- 1.5 Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
- 1.6 Определение размеров малых тел.
- 1.7 Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

1.8 Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

1. МС — элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.
2. Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению и с учётом списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках ОГЭ по физике.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц

• температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации

- Наблюдение броуновского движения.
- Наблюдение диффузии.
- Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

1.1 опыты по наблюдению теплового расширения газов.

1.2 опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

Демонстрации

1. Наблюдение механического движения тела.
 1. 1 Измерение скорости прямолинейного движения.
 1. 2 Наблюдение явления инерции.
 1. 3 Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
 1. 4 Сравнение масс по взаимодействию тел.
 1. 5 Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).
1. 2 Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
1. 3 Определение плотности твёрдого тела.
1. 4 Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
1. 5 Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации

1. Зависимость давления газа от температуры.
- 1.2 Передача давления жидкостью и газом.
- 1.3 Сообщающиеся сосуды.
- 1.4 Гидравлический пресс.
- 1.5 Проявление действия атмосферного давления.
- 1.6 Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
- 1.7 Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
- 1.8 Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
- 1.2 Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
- 1.3 Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
- 1.4 Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
- 1.5 Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

Демонстрации

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
- 1.2 Исследование условий равновесия рычага.

1.3 Измерение КПД наклонной плоскости.

1.4 Изучение закона сохранения механической энергии.

8 класс

Раздел 6. Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС).

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
1. 2 Наблюдение диффузии.
1. 3 Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
1. 4 Наблюдение теплового расширения тел.
1. 5 Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
1. 6 Правила измерения температуры.
1. 7 Виды теплопередачи.
1. 8 Охлаждение при совершении работы.
1. 9 Нагревание при совершении работы внешними силами.
1. 10 Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
1. 11 Наблюдение кипения.
1. 12 Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
1. 13 Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
1. 2 Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
1. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
1. 3 Определение давления воздуха в баллоне шприца.
1. 4 Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
1. 5 Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
1. 6 Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

- 1.7 Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
- 1.8 Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
- 1.9 Определение удельной теплоёмкости вещества.
- 1.10 Исследование процесса испарения.
- 1.11 Определение относительной влажности воздуха.
- 1.12 Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного

тока. Использование электродвигателей в технических устройствах- и на транспорте.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Проводники и диэлектрики.

Моделирование силовых линий электрического поля.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкости.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.

Измерение и регулирование силы тока.

Измерение и регулирование напряжения.

Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

9 класс

Раздел 8. Механические явления

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон изменения и сохранения механической энергии.

Демонстрации

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.

Электрогенератор. Способы получения электрической энергии.

Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации

Исследование явления электромагнитной индукции.

Опыты Фарадея.

Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.

Электрогенератор постоянного тока.

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты

Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

Демонстрации

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся выполняют задания, в которых им предлагается: на основе

полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

-использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

-объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс (68 ч)

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол- во часо в	Обору дование	Основные виды учебной деятельности (УУД)	Воспи татель ные задачи
1	Введение. Что изучает физика. Некоторые физические термины. П.(1-2)	4	Разда точный мате риал	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические	1,2,4

				<p>явления от химических;</p> <p>проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их.</p>	
2	<p>Наблюдения и опыты</p> <p>Физические величины.Измерение физических величин.</p> <p>П.(3-4)</p>	1	<p>ГИА-лаборатория №46.</p> <p>Набор «Тепловые явления»</p>	<p>Различать методы изучения физики;</p> <p>измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</p> <p>обрабатывать результаты измерений;</p> <p>определять цену деления шкалы;</p> <p>переводить значения</p>	1,3,4

				физических величин в СИ	
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника. п. (5-6)	1	инд . карточ ка	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки; делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях	1,2,5
4	Лабораторная работа №1. «Определение цены деления измерительного прибора.»	1	инд карточ ка	Определять цену деления любого измерительного прибора; представлять результаты измерений в виде таблиц;	1,2,5

				<p>определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности;</p> <p>делать выводы.</p>	
	<p>Раздел 1.</p> <p>Первоначальные сведения о строении вещества.</p>	6			
5	<p>Строение вещества.</p> <p>Молекулы</p> <p>Броуновское движение. п.(7-9)</p>	1	<p>ИД№11</p> <p>«Молекулярная структура материи»</p>	<p>Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</p> <p>физические явления на основе знаний о строении вещества</p>	2,4.5

6	<p>Лабораторная работа №2</p> <p>«Определение размеров малых тел».</p>	1	<p>Набор малых тел. Лигнейка, фотография молекул</p>	<p>Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</p> <p>представлять результаты измерений в виде таблиц.</p>	1,3,7
7	<p>Движение молекул.</p> <p>П.10</p>	1	<p>ИД №11</p> <p>«Молекулярная структура материи»</p>	<p>Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; приводить примеры диффузии в окружающем мире;</p> <p>анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии.</p>	1,2,4

8	<p>Взаимодействие молекул.п.11</p>	1	<p>ИД №11 «Молекулярная структура материи»</p>	<p>Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул</p>	2,4,7
9	<p>Агрегатные состояния вещества. Свойства газов жидкостей и твердых тел. П.(12-13)</p>	1	<p>ИД №11 «Молекулярная структура материи»</p>	<p>Доказывать наличие различия в молекулярном строении газов, твердых тел и жидкостей; приводить примеры практического использования свойств веществ</p>	1,2,5

				в различных агрегатных состояниях; делают выводы.	
10	Зачет по теме: «Первоначальные сведения вещества»	1	И К	Применять полученные знания при решении физических задач; исследовательский эксперимент и на практике	1,34
	Раздел 2.				
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. П.(14,15)	1	Диск №1. «Движение и взаимодействие тел»	Определять траекторию движения тела; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело,	1,2,5

				относительно которого проис- ходит движение; сравнивать опытные данные и делать выводы	
12	Скорость. Единицы скорости. П.16	1	Диск №1 «Движе- ние и взаимо- дейст- вие тел»	Рассчитывать скорость тела при равномерном движении и среднюю скорость; анализировать таблицу скорос- тей движения некоторых тел; определять сред- нюю скорость движения завод- ного автомобиля; графически изображать	2,3,6

				<p>скорость;</p> <p>применять знания из курса географии, математики</p>	
13	<p>Расчет пути и времени движения.</p> <p>П.17</p>	1	<p>Диск №1</p> <p>«Движение и взаимодействие»</p>	<p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</p>	3,4,6
14	Инерция.п.18	1		<p>Находить связь между взаимо</p>	«3,8

				<p>действием тел и скоростью их движения;</p> <p>приводить примеры проявления явления инерции в быту;</p> <p>объяснять явление инерции</p>	
15	<p>Взаимодействие тел.</p> <p>П19</p>	1		<p>Описывать явления взаимодействия тел, приводить примеры взаимодействия тел, приводящих к изменению их скорости;</p> <p>объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</p>	2,4,5
16	<p>Масса тела.</p> <p>Единицы массы.</p> <p>Измерение массы</p>	1	<p>Рычажные весы,</p>	<p>Устанавливать зависимость</p>	1,2,6

	<p>тела на весах.</p> <p>П.(20-21)</p>		<p>набор гирь, тела различ ной массы</p>	<p>изменения скорости движе ния тела от его массы; работать с текстом учебни ка, выделять главное; систематизиро вать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и инертность тела</p>	
17	<p>Лабораторная работа №3 «Измерение массы на рычажных весах».</p>	1	<p>Рычаж ные весы, набор гирь, тела различ ной массы</p>	<p>Взвешивать тело на рычажных весах и с их помощью определять массу тела, пользоваться разновесами; применять и вырабатывать</p>	2,5,7

				практические навыки работы с приборами	
18	Плотность вещества. П.22	1		Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; применять знания из курса природоведения, математики и биологии.	2,4,5
19	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»	1	Измери тельный ци линдр, тела различ ного объема	Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердо го тела с	2,3,5

				<p>ПОМОЩЬЮ ВЕСОВ и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений и делать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц</p>	
20	<p>Расчет массы и объема тела по его плотности.п.23</p>	1		<p>Определять массу тела по его плотности и объему; записывать формулы для нахождения массы тела,его</p>	1,3,5

				<p>объема и плотности вещества; работать с табличными данными</p>	
21	Решение задач.	1	Раздаточный материал	<p>Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности и объема; анализировать результаты, полученные при решении задач</p>	2,3,5
22	<p>Контрольная работа по теме: «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»</p>	1	Индивидуальные карточки	<p>Применять знания к решению задач</p>	2,3,5

23	Сила.п.24	1	ИД, Диск №2 «Движе ние и силы»	Графически,в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров,сжатию упругого тела и делать выводы	2,3,4
24	Явление тяготения. Сила тяжести. П.25	1	Диск 2 «Движе ние и сила»	Приводить примеры явления тяготения в окружающем	2,3,5

			<p>мире;</p> <p>находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</p> <p>работать с текстом учебника;</p> <p>систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</p>	
25	Сила упругости. Закон Гука.п.26	1	<p>Отличать силу упругости от силы тяжести;</p> <p>графически изображать силу упругости,</p> <p>показывать точку приложения и</p>	1,3,4

				<p>направление ее действия;</p> <p>объяснять причины возникновения силы упругости, действия;</p> <p>приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</p>	
26	<p>Вес тела.</p> <p>Единицы силы.</p> <p>Связь между силой тяжести и массой тела.п.(27,28)</p>	1		<p>Графически изображать вес тела и точку его приложения;</p> <p>рассчитывать силу тяжести и вес тела ;</p> <p>находить связь между силой тяжести и массой тела;</p> <p>определять силу тяжести по</p>	1,3,4

				известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести	
27	Сила тяжести на других планетах. П.29	1		Выделять особенности планет земной группы и планет- гигантов(разли чие и общие свойства); применять знания к реше нию задач	2,3,4
28	Динамометр.п.30 Лабораторная работа №6 «Измерение сил с помощью динамо метра»	1	Набор динамо метров	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью динамометра, медицинского	3,4,6

				динамометра; различать вес тела и его массу	
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил.	1	Набор динамо метров	Эксперименталь но находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующ их двух сил; рассчитывать равнодействующ ую двух сил	1,3,7
30	Сила трения. Трение покоя. П.(32-33)	1	карточ ка	Измерять силу трения скольже ния; называть способы увеличе ния и уменьше ния силы трения; применять	1,3,5

				<p>знания о видах трения и способах его изменения на практике;</p> <p>объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы;</p> <p>работать с учебником.</p>	
31	<p>Трение природе и технике.п.34</p> <p>Лабораторная работа №7</p> <p>«Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».</p>	1	<p>учебник</p> <p>тетрадь</p>	<p>Объяснять влияние силы трения в быту и технике;</p> <p>приводить примеры различных видов трения, анализировать и делать выводы;</p> <p>измерять силу</p>	1,2,4

				трения с помощью динамометра; индивидуальная работа	
32	Решение задач	1	учебник тетрадь	Применять знания из курса математики, географии; переводить единицы измерения; работать в парах	2,4,6
33	Контрольная работа по теме: «Вес тела.Силы. Графическое изображение сил»	1	карточка	Применять полученные знания к решению задач; индивидуальная работа	1,2,3,5
34	Давление. Единицы давления. П.35	1		Приводить примеры,показывающие зависимость силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе	2,3,4

				и объему; выражать основ ные единицы давления в кПа.Па	
35	Способы уменьшения и увеличения давления.п.36	1	Диск «Колеба ния и волны»	Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательс кий эксперимент по изменению давления; анализировать и делать выводы	1,3,5
36	Давление газа. П.37	1	Разда точный мате риал	Применяют полученные знания при решении . Планируют алгоритм выполне ния задания.	2,3,4

				Отличать газы по их свойствам от жидкостей и твердых тел; объяснять давление газа на дно и стенки сосудов на основе теории строения вещества	
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. П.38	1	карточк и	Объяснять причину передачи давления жидкостью и газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передачи давления жидкостью и объяснять его результаты	2,4,6
38	Давление в жидкости	1	Разда	Выводить	1,3,4

	и газе.Расчет давле ния жидкости на дно и стенки сосуда. П.(39-40)		точный мате риал	формулы для расчета давле ния жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текс том учебника; составлять план проведения; устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины	
39	Решение задач.	1	Разда точный мате риал	Применяют полученные знания при решени задач на расчет давле ния жидкости и газа на дно и стенки сосуда	

40	Сообщающиеся сосуды. П.41		Набор «Сообщающиеся сосуды»	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами; анализировать результаты, делать выводы	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление. П.(42-43)	1	Иллюстрации учебника	Вычислять массу воздуха; Сравнивать атмосферное давление на разных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на	1,2,4,6

			<p>живые организмы;</p> <p>применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.</p>	
42	<p>Измерение атмосферного давления.</p> <p>Опыт Торричелли.</p> <p>П44</p>		<p>Вычислять атмосферное давление;</p> <p>объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;</p> <p>наблюдать опыты по измерению атмосферного</p>	2,3,5

				давления и делать выводы	
43	Барометр-анероид Атмосферное давление на различ ных высотах. П.(45-46)	1	Баро метр	Измерять атмосферное давление с помощью барометра- анероид; объяснять изменение атмосферного давление по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии.	2,3,4
44	Манометры. П.47	1	Маноме тры	Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использо	2,4,6

				<p>вания;</p> <p>устанавливать</p> <p>зависимость</p> <p>изменения</p> <p>уровня жидкости</p> <p>в каленах манометра и давлением.</p>	
45	<p>Поршневой и жидкостный насосы.</p> <p>Гидравлический пресс.п.(48-49)</p>	1	Модели	<p>Приводить</p> <p>примеры</p> <p>применения</p> <p>поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;</p> <p>работать с текстом учебника;</p> <p>анализировать принцип действия указанных устройств.</p>	2,4,5

46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. П.50	1	карточ ки	Доказывать,осно вываясь на закон Паскаля существование выталкивающей силы,действую щей на тело; приводить примеры, подтверждаю щие существова ние выталкиваю щей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике	1,3,4,5
47	Закон Архимеда. П.51	1	карточ ка	Строят логически обоснованное рассуждение,вкл ючающее установление причинно- следственных	2,3,4

				связей. Сотрудничают с одноклассникам и при решении задач;умеют выслушать оппонента.Формулируют выводы.	
48	Лабораторная работа №8. «Определение выталкивающей силы на погруженное в жидкость тело».	1	Динамометр, штатив с муфтой, тела разного объема, стаканы с водой и насыщенным раствором соли	Опытным путем обнаруживают выталкивающее действие жидкости на погруженное в жидкость тело; рассчитывают выталкивающую силу по данным эксперимента	1,2,4,6
49	Плавание тел. П.52	1	Карточки	Объяснять причины плавания тел и живых организ	1,3,4

				<p>мов;</p> <p>конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</p> <p>применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел</p>	
50	Решение задач.		Раздаточный материал	<p>Рассчитывать силу Архимеда;</p> <p>анализировать результаты, полученные при решении задач</p>	2,3,5
51	Лабораторная работа №8. «Определение выталкивающей силы на погруженное в жидкость тело «	1	Измерительный цилиндр,	<p>Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на</p>	1,3,4,5

			пробир ка, попла вок, сухой песок, ве сы	погруженное в нее тело; рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента	
52	Плавание судов. Воздухоплавание. П.(53-54)	1	Разда точный мате риал	Объяснять условия плавания судов; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплава ния	2,3,6
53	Решение задач.	1	карточ ка	Применять знания из курса математики, географии при решении задач Находить Архимедову силу,	2,3,5,7

				работать в паре	
54	Зачет	1	разда точный мате риал	Планировать алгоритм решения. Применять полученные знания при решении задач. Индивидуальная работа.	2,4,5,6
55	Механическая работа. Единицы работы. П.55		Диск №3 «Работа. Мощность. Энергия»	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; устанавливать зависимость между механи	2,3,5

				ческой работой, силой и пройденным путем	
56	Мощность. Единицы мощности. П.56	1	Диск №3. «Работа Мощ ность. Энер гия»	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах;	1,3,4,5

				<p>проводить исследования</p> <p>мощности</p> <p>технических устройств,</p> <p>делать выводы</p>	
57	<p>Простые</p> <p>Механизмы.Рычаг.</p> <p>Равновесие сил на рычаге.</p> <p>П.(57-58)</p>	1	<p>Рычаг,</p> <p>набор</p> <p>грузов</p>	<p>Применять условия равновесия рычага в практических целях:подъем и перемещение груза;</p> <p>определять плечо силы;</p> <p>решать графически задачи</p>	2,3,5
58	<p>Момент силы.</p> <p>П.59</p>	1	<p>Рычаг,</p> <p>набор</p> <p>грузов</p>	<p>Приводить примеры,иллюстрирующие,как</p>	2,3,5,6

				<p>МОМЕНТ СИЛЫ</p> <p>характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы и от его плеча;</p> <p>работать с текстом учебника;</p> <p>обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</p>	
59	<p>Рычаги в быту и природе.(П.60)</p> <p>Лабораторная работа №10 «Выяснение условий равновесия рычага»</p>	1	<p>Рычаг на штативе</p> <p>набор грузов,</p> <p>линейка</p> <p>динамометр</p>	<p>Проверить опытным путем при каком соотношении сил и плеч рычаг находится в равновесии;</p> <p>проверить на опыте правило моментов;</p>	1,2,4,6

				<p>применять</p> <p>знания из курса</p> <p>биологии,</p> <p>математики,</p> <p>технологии</p>	
60	<p>Блоки.</p> <p>«Золотое правило</p> <p>моментов» механи</p> <p>ки.»</p> <p>П.(61-62)</p>	1	Блок	<p>Приводить</p> <p>примеры</p> <p>применения</p> <p>неподвижного и</p> <p>подвижного</p> <p>блоков на</p> <p>практике;</p> <p>сравнивать</p> <p>действия</p> <p>подвижного и</p> <p>неподвижного</p> <p>блоков;</p> <p>работать с</p> <p>текстом</p> <p>учебника;</p> <p>анализировать</p> <p>опыты с</p> <p>подвижным и</p> <p>неподвижным</p> <p>блоками и</p> <p>делать выводы</p>	

61	Решение задач .	1	Разда точный мате риал	Применять знания из курса математики, биологии; анализировать результаты, полученные при решении задач	2,4,5
62	Центр тяжести тела.п.63	1	разда точный матери ал	Находить центр тяжести тела; работать с текстом учебника; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; применять знания к	3,4,7

				решению задач	
63	Условия равновесия тел. П.64	1	Доска, динамо метр, линейка штатив	Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить приме ры различных видов равнове сия, встречаю щихся в быту; работать с текстом учебника; применять на практике знания об условии равновесия тел	3,4,7
64	Коэффициент полезного действия	1	Доска, динамо метр,	Опытным путем устанавливать, что полезная	3,4,6

	<p>механизмов.п.65</p> <p>Лабораторная работа №11.</p> <p>«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</p>		<p>линейка</p> <p>штатив</p>	<p>работа,выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов</p>	
65	<p>Энергия.</p> <p>Потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>П.(66-67)</p>	1	иллюстрации	<p>Приводить примеры тел, обладающих потенциальной и кинетической энергией;</p> <p>работать с текстом учебника;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи;</p> <p>устанавливать зависимость</p>	1,3,5,7

				между работой и энергией	
66	<p>Превращение одного вида механической энергии в другой.</p> <p>П.68</p>	1	<p>Диск №4.</p> <p>«Закон сохранения энергии»</p>	<p>Приводить примеры:</p> <p>превращения энергии из одного вида в другой;</p> <p>тел,обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</p> <p>работать с текстом учебника</p>	2,4,5,8
67	Итоговая контрольная работа.	1	<p>Раздаточный материал</p>	<p>Применять знания к решению физических задач в исследовательс</p>	2,3,4,7

				ком эксперименте и на практике	
68	Повторение	1	учебник тетрадь	Повторение материала за курс обучения; решение физических задач; применять знания из курса математики, биологии, географии, технологии; работать с текстом учебника	2,4,7,8

Резервное время (3 ч)

8 класс (68 ч)

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности	Основные виды воспитательной деятельности
8 кл физика				
	Раздел №1.	23		

	Тепловые явления.			
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1	Различать тепловые явления; -анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; -наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; -приводить примеры превращения энергии при Подъеме тела и его падении.	1,2,3,4
2	Способы изменения внутренней Энергии.	1	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислить способы изменения внутренней энергии; проводить опыты по изменению внутренней энергии	1,2, 7,8
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; приводить примеры	1,2,3,4,

			теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский проект	
4	Конвекция.Излучение.	1	-Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; -анализировать опыты; -проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы	2,3,4,5,
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	-Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; -пользоваться электроскопом; -определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу	1, 3,4,5
6	Удельная теплоемкость.	1	-Объяснять опыт Иоффе-Милликена;	1,2,3 ,8

			<p>-доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</p> <p>-объяснять образование положительных и отрицательных ионов;</p> <p>-применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома;</p> <p>-работать с текстом учебника</p>	
7	<p>Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела</p> <p>или выделяемое им охлаждении.</p>	1	<p>-Объяснять электризацию тел при соприкосновении;</p> <p>-устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении;</p> <p>-обобщать способы электризации тел</p>	1,2,3,4
8	Лабораторная работа №1.	1	<p>На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;</p>	3,4,5,6

			<p>приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике практического применения полупроводникового диода;</p> <p>наблюдать работу полупроводникового диода.</p> <p>Работа в группе.</p>	
9	Лабораторная работа №2..	1	<p>Отличать силу упругости от силы тяжести, графически изображать силы;</p> <p>объяснять причину возникновения силы упругости.</p> <p>Работать в паре.</p>	1, 5,6,7
	Энергия топлива.	1	<p>-Собирать электрическую цепь;</p> <p>-объяснять особенности электрического тока в металлах;</p> <p>Назначение источника тока в электрической цепи;</p> <p>различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</p> <p>работать с текстом учебника.</p>	1,2,3 ,8
10	Удельная теплота сгорания.			1,3,4,5

			Работать в паре.	
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	-Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; -объяснять тепловое, химическое и магнитное действие тока; обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов.	1,2,3,6
12	Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления».	1	-Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; -рассчитывать по формуле силу тока; -выражать силу тока в различных единицах	1,2,3,4, 5,6,7,8
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевания.	1	-Включать амперметр в цепь; -определять цену деления амперметра и гальванометра; -чертить схемы электрической цепи;	1,3,4, 8

			<p>-измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>-работать в группе</p>	
14	<p>График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.</p>	1	<p>-Выражать напряжение в кВ, мВ;</p> <p>-анализировать табличные данные,</p> <p>работать с текстом учебника;</p> <p>-рассчитывать напряжение по формуле;</p> <p>-устанавливать зависимость напряжения от работы и силы тока</p>	3,4,5,6,
15	Решение задач.	1	<p>Определять количество теплоты,</p> <p>получать необходимые данные из таблиц;</p> <p>применять знания для решения задач</p>	3,4,5, 8
16	<p>Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.</p> <p>Конденсация.</p> <p>поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара.</p>	1	<p>Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</p> <p>приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</p> <p>анализировать результаты,</p> <p>делать выводы</p>	2,3,4, 7

17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	Приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; рассчитывать количества теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы	1,2, 6,7
18	Решение задач.	1	Находить в таблице необходимые данные; рассчитывать количество теплоты, удельную теплоту парообразования; анализировать результаты, сравнивать их с табличными результатами	2,3,4,5
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3.	1	Приводить примеры выявления влажности воздуха в быту и деятельности человека -измерять влажность воздуха; работать в группе	1,2,3,4
20	Работа газа и пара при	1	Объяснять принцип и	1,4,5,6

	расширении. Двигатель внутреннего сгорания.		устройство двигателя; -приводить примеры применения двигателя на практике; -объяснять экологические проблемы использования двигателя и пути их решения	
21	Паровая турбина.КПД теплового двигателя.	1	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; -приводить примеры применения паровой турбины в технике; -сравнивать КПД различных двигателей	2,3,4,5
22	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».	1	Применять знания к решению задач	2,3,4,5
23	Обобщающий урок. Зачет	1	Демонстрировать презентации; участвовать в обсуждении	1,2,3,4
	Раздел №2. Электрические явления.	29		
24	Электризация тел при соприкосновении.Взаимодействие	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов	1,2, 6,7

	заряженных тел.		электрических зарядов; -анализировать опыты; -проводить исследовательский эксперимент	
25	Электроскоп. Электрическое поле.	1	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; -пользоваться электроскопом; -определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу	1,2, 5,6
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1	Объяснять опыт Иоффе-Милликена; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; -объяснять образование положительных и отрицательных ионов; -применять знания из курсов химии и физики для объяснения строения атома; -работать с текстом учебника	3,4,5,6
27	Объяснение электрических явлений.	1	Объяснять электризацию тел	1,2,3, 6

			<p>при соприкосновении;</p> <p>-устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении;</p> <p>-обобщать способы электризации тел</p>	
28	Проводники, полупроводники и непроводники электрического тока.	1	<p>На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</p> <p>-наблюдать работу полупроводникового диода</p>	2,3,4,5,
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	1	<p>Объяснять устройство сухого гальванического элемента;</p> <p>-приводить примеры источников электрического тока;</p> <p>-применять на практике простейшие источники тока</p>	3,4,5,6
30	Электрическая цепь и ее	1	Собирать электрическую цепь;	2,3,4,5

	основные части.		-объяснять особенности электрического тока в металлах -назначение источников тока в электрической цепи; -работать с текстом учебника	
31	Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление электрического тока.	1	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике, объяснять тепловое, химическое и магнитное действие тока; -обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов	3,4,5,7
32	Сила тока. Единицы силы тока.	1	Объяснять зависимость интенсивности электрического электрического тока от заряда и времени; -рассчитывать по формуле силы тока; -выражать силу тока в различных единицах	1, 4,5,6
33	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №4.	1	Включать амперметр в цепь; -определять цену деления	1,2,4,5

			<p>амперметра и гальванометра;</p> <p>-чертить схемы электрической цепи;</p> <p>-измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>-работать в группе</p>	
34	<p>Электрическое напряжение.</p> <p>Единицы напряжения.</p>	1	<p>Выражать напряжение в кВ, мВ;</p> <p>-анализировать табличные данные;</p> <p>-работать с текстом учебника;</p> <p>-рассчитывать напряжение по формуле;</p> <p>-устанавливать зависимость напряжения от работы и силы тока</p>	1,2,3,4,
35	<p>Вольтметр.Измерение напряжения.</p> <p>Зависимость силы тока от напряжения.</p>	1	<p>-Определять цену деления вольтметра;</p> <p>-включать вольтметр в сеть;</p> <p>-измерять напряжения на различных участках цепи;</p> <p>-чертить схемы электрической цепи.</p>	1, 6,7,8
36	<p>Электрическое сопротивление проводников.Единицы</p>	1	<p>Объяснять причину возникновения сопротивления;</p>	3,4,5,6 ,

	сопротивления. Лабораторная работа №5.		-строить графики зависимости силы тока от напряжения; -анализировать результаты опытов и графиков; -устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника	
37	Закон Ома для участка цепи.	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления проводника; -записывать закон Ома в виде Формулы; -решать задачи на закон Ома; -анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице.	2,3,4,5
38	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; -вычислять удельное сопротивление проводника	3,4,5,6
39	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и	1	Чертить схемы электрической цепи;	1,2,3,4

	напряжения.		-рассчитывать электрическое сопротивление	
40	Реостаты. Лабораторная работа №6.	1	Собирать электрическую цепь; -пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; -обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников	2,3,4,5
41	Лабораторная работа №7.	1	Собирать электрическую цепь; -измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц.	1,2,4,5
42	Последовательное соединение проводников.	1	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; -рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; -обобщать и делать выводы.	1,3,4,5
43	Параллельное соединение	1	Приводить примеры применения	4,5,6,7

	проводников.		-параллельного соединения проводников; -рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении; -обобщать и делать выводы.	
44	Решение задач.	1	Рассчитывать силу тока,напряжение и сопротивление при параллельном соединении; -применять знания к решению задач	1, 6,7,8
45	Контрольная работа №3.	1	Уметь рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединениях, -применять знания к решению задач	3,4,5,6
46	Работа и мощность электрического тока.	1	Рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; -устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения,силы тока и времени	2,3,4,5

47	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа №8.	1	Измерять мощность и работу тока в лампе,используя амперметр,вольтметр и часы; -обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампе.	3,4,5,6
48	Нагревание проводников электрическим током.Закон Джоуля-Ленца.	1	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; -рассчитывать количество теплоты,выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца	15,6,7
49	Конденсатор.	1	Объяснять назначение конденсаторов в технике; -объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; -рассчитывать емкость конденсатора,работу,которую совершает электрическое поле конденсатора,энергию конденсатора	1,2,3,4
50	Лампа накаливания.Электрические нагревательные приборы.	1	Различать по принципу действия лампы,используемые для	1,4,5,6

	Короткое замыкание, предохранители.		освещения, предохранители в современных приборах; -классифицировать лампочки, применяемые на практике; -анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания -сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки	
51	Контрольная работа №4.	1	Знать формулы работы и мощности; применять знания к решению задач	1,3,4,6
52	Обобщающий урок. Зачет.	1	Выступать с докладами и слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубатора», «Применение аккумуляторов	1,2, 6,7

	Раздел 3. Электромагнитные явления.	5		
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1	<p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</p> <p>-объяснять связь направления магнитных линий магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике</p> <p>-приводить примеры магнитных Явлений;</p> <p>-устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем</p>	3,4,5,6
54	<p>Магнитное поле катушки с током.</p> <p>Электромагниты и их применение.</p> <p>Лабораторная работа №9.</p>	1	<p>Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</p> <p>-приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</p> <p>-объяснять устройство электромагнита;</p>	1,2,3, 5

			работать в группе	
55	<p>Постоянные магниты.Магнитное поле постоянных магнитов.Магнитное поле Земли.</p>	1	<p>Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</p> <p>-получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</p> <p>-описывать опыты по намагничиванию веществ;</p> <p>объяснять взаимодействие полюсов магнитов;</p> <p>-обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов.</p>	1,2,3,4,
56	<p>Действие магнитного поля на проводник с током.Электрический двигатель.</p> <p>Лабораторная работа №10.</p>	1	<p>Объяснять принцип действия Электродвигателя и области его применения;</p> <p>-перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</p> <p>-определять основные детали электрического двигателя</p>	3,4,5,6,

			постоянного тока (на модели); -собирать электрический двигатель	
57	Контрольная работа №5.	1	Применять знания к решению задач	1,5,6,7
	Раздел 4. Световые явления.	10		
58	Источники света.Распространение света.	1	Наблюдать прямолинейное распространение света; -объяснять образование тени и полутени; -обобщать и делать выводы о распространении света; -устанавливать связь между движением Земли,Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений	1,2, 6,8
59	Видимое движение светил.	1	Находить Полярную звезду в созвездии Большой Мелведицы, используя подвижную карту звездного неба,определять положение планет; -устанавливать связь между движением Земли и ее	1,2,3, 6

			наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника	
60	Отражение света.Закон отражения света.	1	Наблюдать отражение света; -объяснять отражение света, делать выводы.приводить примеры отражения света,известные из практики	1,2,3,4
61	Плоское зеркало.	1	Применять отражение света при построении изображений в плоском зеркале; -строить изображение точки в плоском зеркале	3,4,5,6
62	Преломление света. Закон преломления света.	1	Наблюдать преломление света; -работать с текстом учебника; -проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду,делать выводы	2,3,4,5
63	Линзы.Оптическая сила линзы.	1	Различать линзы по внешнему виду; -определять какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее	1,3,4,5

			увеличение	
64	Изображения, даваемые линзой.	1	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей); - различать мнимое и действительное изображения	4,5,6,7
65	Лабораторная работа №11.	1	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы; - представлять результаты в виде таблиц.	3,4,5,6,
66	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	1	Применять знания к решению задач на построение изображений Даваемых плоским зеркалом и линзой	3,4,5,6
67	Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа.		Объяснять восприятия Изображения глазом человека; - применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия	1,2,6,7

			<p>изображения;</p> <p>-строить изображения в фотоаппарате;</p> <p>-применять знания к решению задач.</p>	
68	Анализ контрольной работы.	1	<p>Применять знания к решению задач;</p> <p>-демонстрировать презентации;</p> <p>-участвовать в обсуждении задач при решении</p>	1,2,3,4

9 класс (102 ч)

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ- компетенции, межпредметные понятия	Воспитательные задачи
	ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ	34		
1.	<i>Материальная точка. Система отсчета.</i>	1	<p>-Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;</p> <p>-определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до</p>	1,2,3,4

			<p>остановки;</p> <p>-обосновывать возможность замены тележки ее моделью - материальной точкой - для описания движения.</p>	
2.	<i>Перемещение.</i>	1	<p>-приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь.</p>	2,3,4,5
3.	<i>Определение координаты движущегося тела.</i>	1	<p>-Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p> <p>-записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.</p>	1,2,3,5
4.	<i>Скорость прямолинейного равномерного движения. График зависимости скорости от времени при равномерном движении.</i>	1	<p>-Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <p>-доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>-строить графики</p>	1,,3,4,5

			зависимости $v_x = v_x(t)$.	
5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	Для прямолинейного равномерного движения: - формулы для нахождения проекции и модуля вектора скорости и перемещения; - равенство модуля вектора перемещения, пути и скорости под графиком скорости.	2,3,4,5,6
6.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1	График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ. Графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости равномерного движения и его анализ	3,4,5,8.
7.	Средняя скорость	1	Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения	1,2,3,4
8.	<i>Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.</i>	1	-Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; -приводить примеры равноускоренного движения; -записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; -применять формулы ускорения и проекции ускорения для решения задач, выражать любую из	3,4,5,6.

			входящих в них величин через остальные.	
9.	<i>Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.</i>	1	-Записывать формулы для определения вектора скорости и его проекции, читать и строить графики зависимости проекции вектора скорости от времени; -решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.	1,2,3,4
10.	<i>Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.</i>	1	-Решать расчетные задачи с применением формулы перемещения.	3,4,5,6
11.	<i>Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</i>	1	-Наблюдать движение тележки с капельницей; -делать выводы о характере движения тележки; -вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду.	1,2,3,4
12.	<i>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	1	-Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; -определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость	3,4,5,7

			<p>перед ударом о цилиндр;</p> <p>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>-по графику определять скорость в заданный момент времени;</p> <p>-работать в группе.</p>	
13.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1	Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ	3,4,5, 8.
14.	Решение задач «Кинематика»	1	Решение задач на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускоренном движении.	3,4,5,6
15.	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»	1	Контрольная работа по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»	3,4,5,6
16.	<i>Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</i>	1	<p>-Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</p> <p>-сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</p>	3,4,5,8

			-приводить примеры, поясняющие относительность движения.	
17.	<i>Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.</i>	1	-Наблюдать проявление инерции; -приводить примеры проявления инерции; -решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.	1,4,5,6
18.	<i>Второй закон Ньютона.</i>	1	-Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.	3,4,5,8.
19.	<i>Третий закон Ньютона.</i>	1	-Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; -записывать третий закон Ньютона в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.	3,4,5,6
20.	<i>Решение задач на применение законов Ньютона.</i>	1	-решать расчетные и качественные задачи	4,5,6,8.
21.	<i>Свободное падение тел.</i>	1	-Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; -делать вывод о движении тел с одинаковым	3,4,5,6

			ускорением при действии на них только силы тяжести.	
22.	<i>Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.</i>	1	-Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; -сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости.	1,4,5,6
23.	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».</i>	1	-измерять ускорение свободного падения; -работать в группе.	4,5,6,8.
24.	<i>Закон всемирного тяготения.</i>	1	-Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения.	2,3,4,5
25.	<i>Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</i>	1	-Из закона всемирного тяготения выводить формулу определения ускорения свободного падения.	3,4,5, 8.
26.	<i>Решение задач на применение закона всемирного тяготения.</i>	1	-Решать расчетные и качественные задачи.	1,2, 5,6
27.	<i>Прямолинейное и криволинейное движение.</i>	1	-Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; -называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно.	3,4,5,6,
28.	<i>Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</i>	1	-Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле.	1,2,5,6

29.	<i>Решение задач на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона.</i>	1	<p>-Решать расчетные и качественные задачи;</p> <p>-слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта;</p> <p>-слушать сообщение, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>1.Искусственные спутники Земли (сообщение, презентация).</p> <p>2.Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел (задание-проект)</p>	3,4,5,6
30.	<i>Импульс тела. Закон сохранения импульса.</i>	1	<p>-Давать определение импульса тела, знать его единицу;</p> <p>-объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;</p> <p>-записывать закон сохранения импульса.</p>	1,2,3,4.
31.	<i>Реактивное движение. Ракеты.</i>	1	-Наблюдать и объяснять полет модели ракеты.	3,4,5,6
32.	<i>Вывод закона сохранения механической энергии.</i>	1	<p>-Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии;</p> <p>-работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».</p>	2,3,4,5

33.	<i>Решение задач на применение законов взаимодействия и движения тел.</i>	1	Решать расчетные и качественные задачи на применение законов взаимодействия и движения тел.	1,4,5,6,8.
34.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</i>	1	-Применять знания к решению задач.	3,4,5,8.
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК - 15 ч			-	
35.	<i>Колебательное движение. Колебания груза на пружине..</i>	1	-Определять колебательное движение по его признакам; -приводить примеры колебаний; -	3,4,5,6,7
36.	<i>Свободные колебания. Колебательная система. Маятник</i>	1	описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; -измерять жесткость пружины или резинового шнура.	,3,4, 7,8.
37.	<i>Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний.</i>	1	-Называть величины, характеризующие колебательное движение; -записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; -проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k .	1,2,,6,8.

38.	Гармонические колебания	1	Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний.	1,2, 6,7
39.	<i>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».</i>	1	-Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; -представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; -работать в группе; -слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта. Проектная деятельность. 1.Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения (задание-проект).	3,4,5, 8.
40.	<i>Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Превращение энергии при колебательном движении.</i>	1	-Объяснять причину затухания свободных колебаний; -называть условие существования незатухающих колебаний.	1, 5,6,7
41.	<i>Резонанс.</i>	1	-Объяснять, в чем заключается явление резонанса; -приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.	3,4,5,8.

42.	<i>Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.</i>	1	-Различать поперечные и продольные волны; -описывать механизм образования волн; -называть характеризующие волны физические величины.	3,4,5, 8.
43.	<i>Длина волны. Скорость распространения волн.</i> Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	1	-Называть величины, характеризующие упругие волны; -записывать формулы взаимосвязи между ними.	2,3,6,7
44.	<i>Источники звука. Звуковые колебания.</i>	1	-Называть диапазон частот звуковых волн; -приводить примеры источников звука; -приводить обоснования того, что звук является продольной волной; -слушать сообщение, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы. Проектная деятельность. 1. Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине (сообщение).	1, 4,5, 8.
45.	<i>Высота, тембр и громкость звука.</i>	1	-На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний	3,4,5,6

			источника звука.	
46.	<i>Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.</i>	1	-Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; -объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.	1,4,5,,8.
47.	<i>Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук».</i>	1	-Решать расчетные и качественные задачи.	3,4,7,8.
48.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».</i>	1	-Применять знания к решению задач.	2,3,4,5
49.	<i>Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</i>	1	-Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.	3,4,5,8.
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ - 25 ч		25		
50.	Магнитное поле и его графическое изображение	1	Существование магнитного поля вокруг проводника с электрическим током. Линии магнитного поля постоянного полосового магнита и прямолинейного проводника с током.	3,4,7,8.
51.	<i>Однородное и неоднородное магнитное поле.</i>	1	-Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током.	3,4,5,6,

52.	<i>Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.</i>	1	-Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; -определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.	3,4,7,8.
53.	<i>Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.</i>	1	-Применять правило левой руки; -определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; -определять знак заряда и направление движения частицы.	1,2,3,4
54.	<i>Решение задач на применение правил правой и левой руки.</i>	1	-Решать расчетные и качественные задачи	1,2,3,4
55.	<i>Индукция магнитного поля.</i>	1	-Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике.	1,2,7,8.
56.	<i>Магнитный поток.</i>	1	-описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля,	3,4,5,6

			пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции.	
57.	<i>Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.</i>	1	-Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы.	3,4,5,8.
58.	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>		-Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; -анализировать результаты эксперимента и делать выводы; -работать в группе.	4,5,6,7
59.	<i>Направление индукционного тока. Правило Ленца.</i>	1	-Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; -объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его.	1,2,3,4,
60.	<i>Решение задач на применение правила Ленца и правила правой руки для определения направления индукционного тока.</i>	1	-Решать расчетные и качественные задачи; -применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока.	1, 5,6,7
61.	<i>Явление самоиндукции.</i>	1	-Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.	1,2,3,4

62.	<i>Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Преобразования энергии в электрогенераторах. Передача электрической энергии на расстояние.</i>	1	<p>-Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</p> <p>-называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;</p> <p>-рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении;</p> <p>-рассказывать о передаче электрической энергии на расстояние.</p>	1,2,3,8.
63.	<i>Электромагнитное поле.</i>	1	-Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.	1,5,6,8.
64.	<i>Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Самостоятельная работа (по материалу §§35—43).</i>		-Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн.	3,4,5,6
65.	Конденсаторы.	1	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор.	3,4,7,8.
66.	<i>Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.</i>	1	<p>-Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</p> <p>-делать выводы;</p> <p>-решать задачи на формулу Томсона.</p>	1,4,5,6

67.	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i>	1	<p>-Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</p> <p>-слушать сообщение, принимать участие в обсуждении, задавать вопросы.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>1. Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней (сообщение).</p>	3,4,5, 8.
68.	<i>Электромагнитная природа света.</i>	1	<p>-Называть различные диапазоны электромагнитных волн.</p>	4,5,6,7
69.	<i>Преломление света. Показатель преломления.</i>	1	<p>-Наблюдать преломление светового луча;</p> <p>-объяснять физический смысл показателя преломления.</p>	4,5,7,8.
70.	<i>Дисперсия света. Цвета тел.</i>	1	<p>-Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</p> <p>-объяснять суть и давать определение явления дисперсии.</p>	1,2 ,7,8.
71.	<i>Типы оптических спектров.</i>	1	<p>-Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</p>	1,2,3,4,

			<p>-слушать сообщение, принимать участие в обсуждении, задавать вопросы.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>1. Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике (сообщение).</p>	
72.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1	<p>-Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</p> <p>-работать в группе.</p>	4,6,7,8.
73.	<p>Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p> <p>Самостоятельная работа (по материалам §§ 44—47, 49—51).</p>	1	<p>-Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</p> <p>-работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».</p>	1,2,7,8.
74.	Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле».	1	Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле».	1,3,7,8.
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА - 20 ч		20		
75.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1	<p>-Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома.</p>	4,5,7,8.
76.	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.	1	<p>Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель</p>	1,2, 7,8.

			атома.	
77.	<i>Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.</i>	1	-Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; -применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.	1, 5,6,7
78.	<i>Экспериментальные методы исследования частиц.</i>	1	-Сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;	4,5,7,8.
79.	<i>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</i>	1	-Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; -работать в группе.	1, 6,7,8.
80.	<i>Открытие протона и нейтрона.</i>	1	-Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.	1,5,6,7
81.	<i>Состав атомного ядра. Ядерные силы. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях.</i>	1	-Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа.	1,2,7,8.
82.	<i>Энергия связи частиц в ядре. Дефект масс.</i>	1	-Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс.	4,5,6,8.
83.	<i>Деление ядер урана. Цепная реакция.</i>	1	-объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая	1,2,7,8.

			<p>масса;</p> <p>-называть условия протекания управляемой цепной реакции.</p>	
84.	<p><i>Лабораторная работа № 7</i></p> <p><i>«Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».</i></p>		<p>-Описывать процесс деления ядра атома урана.</p>	4,5,6,8.
85.	<p><i>Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.</i></p>	1	<p>-Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия.</p>	5,6,7,8.
86.	<p><i>Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».</i></p>	1	<p>-называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.</p>	1,2,7,8.
87.	<p>Биологическое действие радиации</p>	1	<p>Поглощенная доза излучения. Биологический эффект, вызываемый различными видами радиоактивных излучений. Способы защиты от радиации.</p>	5,6,7,8.
88.	<p><i>Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i></p>	1	<p>-Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</p> <p>-слушать сообщение, принимать участие в обсуждении, задавать вопросы.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>1.Негативное воздействие</p>	4,5,7,8.

			радиации на живые организмы и способы защиты от нее (сообщение).	
89.	<i>Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</i>	1	-Называть условия протекания термоядерной реакции; -приводить примеры термоядерных реакций;	1,2, 7,8.
90.	Элементарные частицы. Античастицы	1	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество.	1,5, 7,8.
91.	<i>Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада.</i>	1	-Решать расчетные и качественные задачи.	4,5,6,7
92.	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</i>	1	-Применять знания к решению задач.	1,2,3,4
93.	<i>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</i>	1	-Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; -оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; -представлять результаты измерений в виде таблиц; -работать в группе.	1,2,7,8.
94.	<i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</i>	1	-Описывать треки заряженных частиц по готовым фотографиям.	4,5,6,7
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ - 5 ч		5		

95.	<i>Состав, строение и происхождение Солнечной системы.</i>	1	-Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; -называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; -приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.	1,2,3,8.
96.	<i>Планеты Солнечной системы.</i>	1	-Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; -анализировать фотографии или слайды планет.	1,4,5,6
97.	<i>Малые тела Солнечной системы.</i>	1	-Описывать фотографии малых тел Солнечной системы.	1, 6,7,8.
98.	<i>Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.</i>	1	-Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; -называть причины образования пятен на Солнце; -анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.	1,2,3,8.
99.	<i>Строение и эволюция Вселенной.</i> Самостоятельная работа (по материалу §§ 65—68).	1	-Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; -объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной	1,2 ,7,8.

			ой; -записывать закон Хаббла.	
	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ- 3 ч	3		
100.	Законы взаимодействия и движения тел	1	-Решать расчетные и качественные задачи.	1,2,5,8.
101.	Механические колебания и волны	1	-Решать расчетные и качественные задачи.	1,2,3,4
102.	Электромагнитное поле	1	-Решать расчетные и качественные задачи.	1,2,7,8.
	Итого	102	Контрольных работ – 5 Лабораторных работ - 9	

СОГЛАСОВАНО: Протокол заседания учителей гуманитарной кафедры МБОУ СОШ №28 № 1 от <u>30 августа</u> 2021 г. Руководитель кафедры _____ И.В. Столбова	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Н.Н. Новосельцева от <u>30 августа</u> 2021 г.
--	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 310227031995278721568419988831218614170173341613

Владелец Шмигельская Ольга Константиновна

Действителен с 13.09.2022 по 13.09.2023