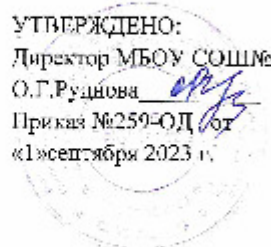


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»**

СОГЛАСОВАНО:
Педагогический совет
№1 от 30.08.23г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МБОУ СОШ №4
О.Г.Руднова 
Приказ №259-ОД от
«1» сентября 2023 г.



**Основного общего образования в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом
по учебному предмету «Физика»**

для обучающихся 9 классов

Рсж 2023

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

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

Программа устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей учащихся, а также примерное тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы и примерной характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении этих тем.

Программа может быть использована учителями как основа для составления своих рабочих программ. При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

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, ко-

торый наряду с 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 формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественно-научных исследований и создании новых технологий. 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:

- приобретение 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 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;

—приобретение умений описывать и объяснять физические явления 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

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 204 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 - 9 классах. В тематическом планировании для 7-9 классов предполагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению.

Содержание учебного предмета «Физика»

7 КЛАСС (68 часов, 2 ч в неделю)

Обязательный минимум содержания основной образовательной программы.

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе, изучает 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. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с 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 атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Особенности агрегатных состояний воды.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. 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. Изменение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на

других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

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.

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.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.

Лабораторные работы: - 10

Лабораторная работа № 1. «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».

Лабораторная работа № 2. «Измерение размеров малых тел».

Лабораторная работа № 3. «Измерение массы вещества на рычажных весах»

Лабораторная работа № 4. «Измерение объёма твердого тела».

Лабораторная работа № 5. «Определение плотности твёрдого тела».

Лабораторная работа № 6 «Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».

Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»

Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага».

Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъёме тележки по наклонной плоскости».

Контрольные работы: - 4

Контрольная работа № 1 по теме: «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества».

Контрольная работа № 2 по теме: «Давление. Закон Паскаля».

Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

Контрольная работа № 4 по теме: «Работа и мощность. Энергия»

8 КЛАСС

(68 ч, 2 ч в неделю)

Раздел 1. 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. 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. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Раздел 2. 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.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные работы - 10

Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».

Лабораторная работа № 2 . « Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела».

Лабораторная работа № 3. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках».

Лабораторная работа № 4 « Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».

Лабораторная работа № 5 «Регулирование силы тока реостатом».

Лабораторная работа № 6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».

Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»

Лабораторная работа № 9 « Изучение электрического двигателя постоянного тока»

Контрольные работы - 8

Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления».

Контрольная работа № 2 по теме: «Нагревание и плавление кристаллических тел».

Контрольная работа №3 по теме: «Кипение, парообразование, конденсация».

Контрольная работа № 4 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».

Контрольная работа № 5 по теме: «Электризация тел. Строение атомов».

Контрольная работа № 6 по теме: «Электрический ток. Соединение проводников».

Контрольная работа № 7 по теме: «Электромагнитные явления».

9 КЛАСС

(66 ч, 2 ч в неделю)

Раздел 1. 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. 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.

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 сохранения механической энергии.

Раздел 2. 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.

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

Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Раздел 4. 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. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

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

Раздел 5. 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.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные работы - 6

Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Лабораторная работа № 2. «Измерение ускорения свободного падения».

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

Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».

Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

Контрольные работы - 5

Контрольная работа № 1 по теме: «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение».

Контрольная работа № 2 по теме: «Законы динамики».

Контрольная работа № 3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».

Контрольная работа № 4 по теме: «Электромагнитное поле».

Контрольная работа № 5 по теме: «Строение атома и атомного ядра».

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и 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 в 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 на базовом уровне 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 в 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, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного 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 и 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 с 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 и 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 с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в 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 конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о 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.

8 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне 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 замыка-

ние, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в 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 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 законов или закономерностей; решать расчётные задачи в 2 - 3 действия, используя законы и 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 и 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 и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в 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 на базовом уровне 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 электромагнитных волн, свет, близо-

рукость и дальность зрения, 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, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в 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 реак-

циях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и 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 в 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 с 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, ко-

ээффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и 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 и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в 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.

Критерии оценивания и краткое описание системы оценки достижений обучающихся

ОЦЕНКА УСТНОГО ОТВЕТА:

Оценка «5» ставится, если материал усвоен в полном объеме; изложение логично; основные умения сформированы и устойчивы; выводы и обобщения точны и связаны с явлениями окружающей жизни, если ученик даёт раздернутый ответ. Ученик обнаруживает знание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике.

Оценка «4» ставится, если в усвоении материала незначительные пробелы, изложение недостаточно систематизированное; отдельные умения недостаточно устойчивы; в выводах и обобщениях имеются некоторые неточности, если ученик даёт ответ, удовлетворяющий требованиям для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Допускает 1-2 недочёты во время ответа.

Оценка «3» ставится, если в усвоении материала имеются пробелы, он излагается не систематизировано; отдельные умения недостаточно сформированы; выводы и обобщения аргументированы слабо, в них допускаются 2-3 существенных ошибки.

Оценка «2» ставится, если основное содержание материала не усвоено, выводов и обобщений нет, если ученик обнаруживает незнание большей части материала, допускает ошибки, искажающие смысл. Ответ беспорядочный и неуверенный.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов. **Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ:

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК:

Грубые ошибки 1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения. 2. Неумение выделить в ответе главное. 3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений. 4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы. 5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов. 6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам. 7. Неумение определить показание измерительного прибора. 8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки 1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений. 2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем. 3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин. 4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочёты 1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач. 2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата. 3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа. 4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. 5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира								
1.1.	Физика — наука о природе. Физика-наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1			1 неделя	Выявление различий между физическими и химическими превращениями (МС — химия); Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых; Наблюдение и описание физических явлений;	Устный опрос;	http://dass-fizika.ru/
1.2.	Физические величины Измерение физических величин. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.	1			1 неделя	Определение цены деления шкалы измерительного прибора;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://www.fizika.ru/

1.3	Естественнонаучный метод познания Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	1		1	2 неделя	Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например:— почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело;— почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной; Предложение способов проверки гипотез.; Проведение исследования по проверке какой либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска; Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа	http://www.fizika.ru/
Итого по разделу		3						
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества								
2.1.	Строение вещества Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».	2		1	2 неделя 3 неделя	Определение размеров малых тел;	Практическая работа;	http://www.fizika.ru/
2.2.	Движение и взаимодействие частиц вещества Диффузия Взаимодействие частиц вещества	2			3 неделя 4 неделя	Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии; Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания;	Устный опрос; Письменный контроль;	

2.3.	Агрегатные состояния вещества Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Зачет по теме: «Строение вещества»	2	1		4 неделя 5 неделя	Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	
Итого по разделу		6						
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел								
3.1.	Механическое движение Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Путь. Скорость.	3			5 неделя 6 неделя 6 неделя	Исследование равномерного движения и определение его признаков; Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения; Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения; Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени;	Письменный контроль; Тестирование;	http://www.fizika.ru/

3.2.	Инерция, масса, плотность Инерция Взаимодействие тел Масса. Лабораторная работа №3 «Измерение массы вещества на рычажных весах» Плотность. Лабораторная работа №4 «Измерение объема твердого тела». Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела» Масса. Плотность. Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	9	1	3	7 неделя 7 неделя 8 неделя 8 неделя 9 неделя 9 неделя 10 неделя 10 неделя 11 неделя	Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и т. д.; Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел.; Решение задач на определение массы тела, его объема и плотности; Проведение и анализ опытов, демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел. Измерение массы тела различными способами; Определение плотности тела в результате измерения его массы и объема;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Практическая работа; Тестирование; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	
------	---	---	---	---	---	--	--	--

3.3.	Сила. Виды сил Сила. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости Лабораторная работа №6 «Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром» Сложение сил. Сила трения.	6		1	11 неделя 12 неделя 12 неделя 13 неделя 13 неделя 14 неделя	Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации; Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы; Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины(с построением графика); Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.); Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.); Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции (МС — астрономия). ; Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения; Анализ и моделирование явления невесомости; Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил; Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя; Исследование зависимости силы трения от веса тела и свойств трущихся поверхностей; Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения;	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа; Тестирование; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://leamingapps.org/index.php7ov_erview	
Итого по разделу		18							
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов									

4.1.	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами Давление. Закон Паскаля. Контрольная работа №2 «Давление, Закон Паскаля»	6	1		14-16 неделя 16 неделя 17 неделя	Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления; Обоснование способов уменьшения и увеличения давления; Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры; Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях; Экспериментальное доказательство закона Паскаля; Решение задач на расчёт давления твёрдого тела;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	https://leamingapps.org/index.php7ov review
4.2.	Атмосферное давление Атмосферное давление.	4			17-19 неделя	Экспериментальное обнаружение атмосферного давления; Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления; Объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне (МС — география, астрономия); Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты; Решение задач на расчёт атмосферного давления; Изучение устройства барометра anerоида;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://class-fizika.ru/

4.3.	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело Архимедова сила Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» Условие плавания тел. Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости» Гидравлические машины. Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	12	1	2	19-20 неделя 20 неделя 21-22 неделя 22 неделя 23-24 неделя 25 неделя	Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело; - Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела; Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Практическая работа; Тестирование;	https://leamingapps.org/index.php7ov erview
Итого по разделу		22						
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия								
5.1.	Работа и мощность Работа Мощность Работа. Мощность	3			25 неделя 26 неделя 26 неделя	Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности; Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице; Решение задач на расчёт механической работы и мощности;	Устный опрос; Тестирование;	https://leamingapps.org/index.php7ov erview

5.2.	Простые механизмы Условия равновесия тел. Простые механизмы Коэффициент полезного действия. Лабораторная работа №9 «Выяснение условий равновесия рычага» Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости»	5		2	27 неделя 27 неделя 28 неделя 28 неделя 29 неделя	Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости; Исследование условия равновесия рычага; Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС — биология); Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов; Определение КПД наклонной плоскости; Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД;	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа;	https://learningapps.org/index.php7overview
------	--	---	--	---	--	---	--	---

5.3.	Механическая энергия Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействия тел. Закон сохранения механической энергии Контрольная работа №4 «Работа и мощность. Энергия». Итоговая контрольная работа №5 Обобщающий урок за весь курс	8	2		29 неделя 30 неделя 30-31 неделя 32 неделя 32 неделя 33 неделя	Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости; Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии; Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии.; Решение задач с использованием закона сохранения энергии;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	https://learningapps.org/index.php7ov%20review
Итого по разделу		16						
Резервное время		3						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	10				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Наимено- вание раз- делов и тем про- граммы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы кон- троля	Электронные (циф- ровые) образова- тельные ресурсы
		все- го	кон- троль- ные ра- боты	прак- тиче- ские ра- боты				
Раздел 1. Тепловые явления								
1.1.	Строение и свойства вещества Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела Виды теплопередачи: теплопро-	14	1	2	1 неделя 1 неделя 2 неделя 2-3 неделя	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно -молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде; Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объёма вещества; Анализ текста древних атомистов (например, фрагмента поэмы Лукреция«О природе вещей») с изложением обоснований атомной гипотезы (смысловое чтение). Оценка убедительности этих обоснований; Объяснение броуновского движения, явления диффузии различий между ними на ос-	Устный опрос; Тестирование; Практическая работа; Письменный контроль; Контрольная работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/

	водность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температу- ры» Удельная теплоемкость Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твёрдого те- ла» Удельная теплота сго- рания Закон сохра- нения энер- гии в тепло- вых процес- сах Контрольная работа №1 «Тепловые				4 неделя	нове положений молекулярно- кинетической теории строения вещества; Объяснение основных разли- чий в строении газов, жидко- стей и твёрдых тел с исполь- зованием положений молеку- лярнокинетической теории строения вещества; Проведение опытов по выра- щиванию кристаллов поварен- ной соли или сахара; Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явле- ние смачивания; Объяснение роли капилляр- ных явлений для поступления воды в организм растений (МС — биология); Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблю- дению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел;		
					4 неделя			
					5 неделя			
					5 неделя			
					6 неделя			
					7 неделя			
					7 неделя			

	явления»							
1.2.	Тепловые процессы Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Контрольная работа №2 «Кипение, парообразование, конденсация» Влажность	13	2		8 неделя 9 неделя 10 неделя 10 неделя 11 неделя 11 неделя	Обоснование правил измерения температуры; Сравнение различных способов измерения и шкал температуры; Наблюдение и объяснение опытов; демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил; Наблюдение и объяснение опытов; обсуждение практических ситуаций; демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность; конвекцию; излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей	Устный опрос; Тестирование; Письменный контроль; Контрольная работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/

воздуха. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель Паровая турбина, КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин Контрольная работа №3 «Изменение агрегатных состояний вещества»					12 неделя	воды; Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой; Определение (измерение) количества теплоты;		t/lesson/1539/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/
					12 неделя	полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром;		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/
					13 неделя	Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества. Решение задач; связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/
					13 неделя	теплообмене; Анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов;		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/
					14 неделя	например; в целях энергосбережения: теплоизоляция; энергосберегающие крыши; термоаккумуляторы и т. д.; Наблюдение явлений испарения и конденсации. Исследование процесса испарения различных жидкостей. Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно-молекулярного учения;		

					Наблюдение и объяснение процесса кипения; в том числе зависимости температуры кипения от давления. Определение (измерение) относительной влажности воздуха. Наблюдение процесса плавления кристаллического вещества; например; льда; Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел; Определение (измерение) удельной теплоты плавления льда. Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомно-молекулярного учения; Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации; Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации; например; получение сверхчистых материалов; солевая		
--	--	--	--	--	--	--	--

						грелка и др; Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя; Вычисление количества теплоты; выделяющегося при сгорании различных видов топлива и КПД двигателя. Обсуждение экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания; тепловых и гидроэлектростанций (МС — экология; химия);		
Итого по разделу		27						
Раздел 2. Электрические и магнитные явления								
2.1.	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов Проводники, диэлектрики и	9	1	0	14 неделя 15 неделя 15 неделя	Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией; Наблюдение и объяснение взаимодействия одноимённо и разноимённо заряженных тел; Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе; Распознавание и объяснение явлений элек-	Устный опрос; Тестирование; Письменный контроль; Контрольная работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2592/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/

	полупроводники Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Конденсатор Энергия электрического поля конденсатора. Контрольная работа №4 «Электризация тел. Строение атомов»				16 неделя 16-17 неделя 17 неделя 18 неделя 18 неделя	тризации в повседневной жизни; Наблюдение и объяснение опытов; иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда; Наблюдение опытов по моделированию силовых линий электрического поля; Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики ;		
2.2.	Постоянный электрический ток Постоянный электрический ток Источники постоянного тока Сила тока. Лабораторная работа №3 «Сборка электрической це-	23	1	6	19 неделя 19 неделя 20 неделя 20 неделя	Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни; Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока; Измерение силы тока амперметром; Измерение электрического напряжения вольтметром. Проведение и объяснение опытов; демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его длины;	Устный опрос; Тестирование; Практическая работа; Письменный контроль; Контрольная работа	https://infourok.ru/videouroki/481 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/

пи и измерение силы тока в ее различных участках» Напряжение. Электрическое сопротивление. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Закон Ома для участка электрической цепи. Лабораторная работа №5					21 неделя 21 неделя 22 неделя 22 неделя 23 неделя 23 неделя	площади поперечного сечения и материала. Исследование зависимости силы тока; протекающего через резистор; от сопротивления резистора и напряжения на резисторе; Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов; Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов; Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях; Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; Определение работы электрического тока; протекающего через резистор; Определение мощности электрического тока; выделяемой на резисторе; Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней; Определение КПД нагревателя; Исследование преоб-		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2979/start/
--	--	--	--	--	--	---	--	--

«Регулирование силы тока реостатом» Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» Последовательное и параллельное соединения проводников Закон Ома для участка электрической цепи. Контрольная работа №5 «Электрический ток. Соединение проводников» Работа и мощность электрического тока. Лабораторная					24 неделя	разования энергии при подъёме груза электродвигателем; Объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов; Объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей; Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца. Наблюдение возникновения электрического тока в жидкости;		
					24-25 неделя			
					25 неделя			
					26 неделя			
					26-27 неделя			
					27 неделя			

	работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» Закон Джоу- ля-Ленца				28 неделя			
2.3.	Магнитные явления Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Лабораторная работа №8 «Сборка электромагнита и испытание его действия» Магнитное поле Земли Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель	6	2	1	29 неделя 29 неделя 30 неделя 30 неделя 31 неделя 31 неделя	Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов; Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении; Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов; Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку; Проведение опытов; демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке; Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах; промышленности; медицине);	Устный опрос; Тестирование; Практическая работа; Письменный контроль; Контрольная работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/ https://infourok.ru/videouroki/484 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2587/start/

	Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» Контрольная работа №6 «Электромагнитные явления» Итоговая контрольная работа №7 Резерв				32 неделя 32 неделя 33 неделя 33-34 неделя	Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение действия электродвигателя; Измерение КПД электродвигательной установки. Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт; бытовые устройства и др.);		
Итого по разделу		38						
Резервное время		3						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	9				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Механические явления								
1.1.	Механическое движение и способы его описания Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта Траектория. Путь. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении движе-	14	1	1	1 неделя 1 неделя 2 неделя 2 неделя	Анализ и обсуждение различных примеров механического движения; Обсуждение границ применимости модели «материальная точка»; Описание механического движения различными способами(уравнение, таблица, график); Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта; Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта; Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости; Определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела; Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Практическая работа; Тестирование;	https://iu.ru/video-lessons?utm_source=infourok&utm_medium=videouroki&utm_campaign=redirect&redmet=fizika&klass=9_klасс

	ние. Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Решение задач на прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Графический метод решения задач на равноускоренное движение.				3 неделя 3 неделя 4 неделя 4 неделя 5 неделя 5 неделя 6 неделя	зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени; Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости; Измерение периода и частоты обращения тела по окружности; Определение скорости равномерного движения тела по окружности; Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов;		
--	---	--	--	--	---	--	--	--

	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение» Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»				6 неделя 7 неделя 7 неделя			
1.2.	Взаимодействие тел Относительность механического движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	7		1	8 неделя 8 неделя	Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению; Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта; Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов; Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела; Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа; Тестирование; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	

	Решение задач с применением законов Ньютона. Свободное падение. Решение задач на свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач. Движение тела, брошенного горизонтально. Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».				9 неделя 9 неделя 10 неделя 10 неделя 11 неделя	Ньютона; Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил; Определение жёсткости пружины; Решение задач с использованием закона Гука; Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Обсуждение результатов исследования; Определение коэффициента трения скольжения; Измерение силы трения покоя; Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения; Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести; Наблюдение и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении; Решение задач на определение веса тела в различных условиях;		
1.3.	Законы сохранения Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяго-	8	1		11 неделя	Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел, закон сохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел; Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса; Применение закона сохранения	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Тестирование;	

тения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач на закон сохранения импульса. Реактивное движение. Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса» Контрольная ра-				12 неделя	импульса для расчёта результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно); Решение задач с использованием закона сохранения импульса; Измерение мощности; Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины; Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении; Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела; Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии;	
				12 неделя		
				13 неделя		
				13 неделя		
				14 неделя		
				14 неделя		
				15 неделя		

	бота №2 «Основы динамики»							
Итого по разделу		29						
Раздел 2. Механические колебания и волны								
2.1.	Механические колебания Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник. Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников. Решение задач по теме «Механические колебания». Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных	4		1	15 неделя	Анализ колебаний груза на нити и на пружине. Определение частоты колебаний мате­матического и пружинного маятников; Наблюдение и объяснение явления резонанса; Иссле­дование зависи­мости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити; Наблюде­ние и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колеба­ний пружинного маятника от массы гру­за и жёсткости пружины; Применение математического и пружинного маятни­ков в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире; Реше­ние задач, связанных с вычислением или оценкой частоты (периода) колебаний;	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа; Тестирование;	https://iu.ru/video- lessons?utm_source=infourok&utm_medium=videouroki&utm_campaign=redirect&predmet=fizika&klass=9_klas s
					16 неделя			
					17 неделя			

	колебаний математического маятника от его длины».							
2.2.	Механические волны. Звук Механические волны. Виды волн. Длина волны. Решение задач на определение длины волны. Звуковые волны. Звуковые явления. Высота и тембр звука. Громкость звука Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс. Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	7	1		17 неделя 18 неделя 18 неделя 19 неделя 19 неделя	Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны); Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн; Наблюдение зависимости высоты звука от частоты (в том числе с использованием музыкальных инструментов); Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Тестирование;	

	Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны» Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»				20 неделя			
					20 неделя			
Итого по разделу		11						
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны								
3.1.	Электромагнитное поле и электромагнитные волны Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля. Направление тока и направление линий его магнитно-	7		1	21 неделя	Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей; Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона); Анализ рентгеновских снимков человеческого организма; Распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн в технике; Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света;	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа; Тестирование;	https://iu.ru/video-lessons?utm_source=infourok&utm_medium=videouroki&utm_campaign=redirect&redmet=fizika&klass=9_klass
					21 неделя			

	го поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» Получение переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и				22 неделя 22 неделя 23 неделя 23 неделя 24 неделя			
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	ТВ							
Итого по разделу		7						
Раздел 4. Световые явления								
4.1.	Законы распро- странения света Электромагнитная природа света. Преломление све- та. Дисперсия све- та. Цвета тел.	1			24 неделя	Исследование зависимости угла отраже- ния светового луча от угла падения; Изучение свойств изображения в плос- ком зеркале; Исследование зависимости угла преломления от угла падения све- тового луча на границе «воздух— стекло»; Решение задач с использовани- ем законов отражения и преломления света;	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	https://iu.ru/video- lessons?utm_source=infouro k&utm_medium=videouroki &utm_campaign=redirect&p redmet=fizika&klass=9_klas s
4.2.	Линзы и оптические приборы Типы спектров электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на жи- вые организмы	1			25 неделя	Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз; Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы; Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фото- аппарата, микроскопа, телескопа(МС — биология, астрономия); Анализ явлений близорукости и дально- зоркости, принципа действия очков (МС — биология);	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	
4.3.	Разложение бело- го света в спектр Повторение и обобщение мате- риала по теме	2	1		25 неделя	Наблюдение по разложению белого све- та в спектр; Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов; Прове- дение и объяснение опытов по восприя- тию цвета предметов при их наблюде-	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование; Кон- трольная работа	

	«Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»				26 неделя	нии через цветные фильтры (цветные очки);		
Итого по разделу		4						
Раздел 5. Квантовые явления								
5.1.	Испускание и поглощение света атомом Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования ча-	3			26 неделя 27 неделя 27 неделя	Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов; Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов; Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ. Объяснение линейчатых спектров излучения;	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	https://iu.ru/video-lessons?utm_source=infourok&utm_medium=videouroki&utm_campaign=redirect&redmet=fizika&klass=9_klass

	стиц. Открытие протона и нейтрона							
5.2.	Строение атомного ядра Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число» Изотопы. Альфа- и бета- распад. Правило смещения. Решение задач «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»	3			28 неделя 28 неделя 29 неделя	Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра; Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов (МС — химия); Исследование треков частиц по готовым фотографиям; Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений (МС — биология); Использование радиоактивных излучений в медицине (МС — биология);	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	
5.3.	Ядерные реакции Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Решение задач «Э Деление ядер урана. Цепные	9	2	1	29 неделя	Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции; Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна; Обсуждение перспектив использования управляемого	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Практическая работа; Тестирование;	

	ядерные реакции. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энер- гии ядер в элек- трическую энер- гию. Лабораторная ра- бота № 5. «Изуче- ние деления ядер урана по фотогра- фиям треков». Термоядерная Атомная энерге- тика. Биологическое действие радиа- ции. Повторение и обобщение мате- риала по теме «Строение атома и атомного ядра» Контрольная ра- бота № 5 «Строе- ние атома и атом- ного ядра». Итоговая кон- трольная работа №6				30 неделя 30 неделя 31 неделя 31 неделя 32 неделя 32 неделя 33 неделя	термоядерного синтеза; Обсуждение преимуществ и экологических проблем, связанных с ядерной энергетикой (МС — экология);		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

					33 неделя			
Итого по разделу		15						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		66	6	5				

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Учебная литература:

1. Перышкин А. В., Физика 7 кл.: учебник для общеобразоват.учреждений.– М, Дрофа, 2017;
2. Перышкин А. В., Физика 8 кл.: учебник для общеобразоват.учреждений.– М, Дрофа, 2019;
3. Перышкин А. В., Физика 9 кл.: учебник для общеобразоват.учреждений.– М, Дрофа, 2019.

Дидактическая литература:

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В., Сборник задач по физике 7-9 кл.: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2011;
2. Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В., Сборник вопросов и задач к учебнику А.В.Перышкина Физика 8 кл.: учебное пособие. – М.: Дрофа, 2015;
3. Волков В.А., Полянский С.Е., Универсальные поурочные разработки по физике 7 кл. – М.: ВАКО, 2013;
4. Волков В.А., Универсальные поурочные разработки по физике 8 кл. – М.: ВАКО, 2013;
5. Волков В.А., Универсальные поурочные разработки по физике 9 кл. – М.: ВАКО, 2013;
6. Московкина Е.Г., Волков В.А., Сборник задач по физике 7-9 кл. – М.: ВАКО, 2011.
7. Марон А.Е., Марон Е.А., Дидактические материалы. 7 класс: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2020;
8. Марон А.Е., Марон Е.А., Дидактические материалы. 8 класс: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2020;
9. Марон А.Е., Марон Е.А., Дидактические материалы. 9 класс: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2020;

Проверочная работа по физике 7 класс (полугодовая)

Вариант1 Часть А

А1. Что является основной единицей времени в Международной системе?

А. Сутки; Б. Минута; В. Часы; Г. Секунда; Д. Год.

А2. Сколько миллиграммов в одном грамме?

А. 10; Б. 100; В. 1000; Г. 0.01; Д. 0,001.

А3. Выберите верное утверждение:

А. только твердые тела состоят из молекул;

Б. только жидкости состоят из молекул;

В. Только газы состоят из молекул;

Г. Все тела состоят из молекул.

А4. Есть ли отличия между молекулами холодной и горячей воды?

А. Молекулы холодной воды больше, чем молекулы горячей воды;

Б. Молекулы холодной воды меньше, чем молекулы горячей воды;

В. Молекулы одинаковы.

А5. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени называют:

А. Пройденным путем;

Б. Траекторией;

В. Механическим движением.

А6. Земля вращается вокруг Солнца со скоростью 108000км/ч. Выразите эту скорость в м/с.

А. 30000м/с; Б. 1800000м/с; В. 108м/с; Г. 180м/с; Д. 30м/с.

А7. Поезд движется со скоростью 60км/ч. Какое расстояние он пройдет за 1,5ч?

А. 120км; Б. 80км; В. 90 км; Г. 150 км.

А8. Какое из приведенных ниже выражений используется для вычисления плотности тела?

А. $\rho \cdot V$; Б. m/ρ ; В. m/V ; Г. V/m .

А9. Плотность бетона 2200кг/м³. Это означает, что:

А. 2200 кг/м^3 бетона имеют объем 1 м^3 ;

Б. 2200 кг/м^3 бетона имеют объем 2200 м^3 ;

В. 1 кг бетона имеет объем 2200 кг/м^3 .

А10. Цистерна вместимостью 20 м^3 наполнена керосином, масса которого 16000 кг. Вычислите плотность.

А. 320000 кг/м^3 ; Б. 800 кг/м^3 ; В. $0,05 \text{ кг/м}^3$; Г. 320 кг/м^3 .

А11. Весом тела называют силу, с которой:

А. тело притягивается к Земле;

Б. тело действует на другое тело, вызывая деформацию;

В. Тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.

Часть В. В1. Трактор за первые 5 мин проехал 600 м. Какой путь он проедет за 0,5 ч, двигаясь с той же скоростью?

В2. Какова масса мёда ($\rho = 1400 \text{ кг/м}^3$), если он заполняет банку вместимостью 0,5 л?

Проверочная работа по физике 7 класс (полугодовая)

Вариант 2

Часть А

А1. Что является основной единицей длины в Международной системе?

А. Сантиметр; Б. Дециметр; В. Метр; Г. Километр.

А2. Сколько граммов в одном килограмме?

А. 10 г; Б. 100 г; В. 1000 г; Г. 10000 г.

А3. Что такое диффузия?

А. Явление проникновения молекул одного вещества между промежутками молекулами другого;

Б. явление, при котором вещества смешиваются друг с другом.

А4. Отличаются ли молекулы водяного пара от молекул льда?

- А. отличаются формой;
- Б. молекулы пара больше молекул льда;
- В. молекулы пара меньше молекул льда;
- Г. Не отличаются

А5. Что называют пройденным путем?

- А. расстояние между начальным и конечным положениями тела;
- Б. длину траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени.

А6. Велосипедист за 10 мин проехал 3 км. С какой скоростью двигался велосипедист?

- А. 30м/с; Б. 5 м/с; В. 0,5 м/с; Г. 3м/с; Д. 50 м/с.

А7. Как называют явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел?

- А. Механическим движением;
- Б. Инерцией;
- В. Диффузией.

А8 Плотность льда 900 кг/м^3 . Это означает, что:

- А. в объеме 1 м^3 содержится лед массой 900кг;
- Б. Лед массой 1 кг занимает объем 900 м^3 ;
- В. Лед массой 900 кг занимает объем 900 м^3 .

А9 Какое из приведенных ниже выражений используется для вычисления плотности тела?

- А. $\rho \cdot V$; Б. m/ρ ; В. m/V ; Г. V/m .

А10. В бутылке объемом $0,5 \text{ м}^3$ содержится спирт массой 400кг. Какова плотность спирта?

- А. 200 кг/м^3 ; Б. 1250 кг/м^3 ; В. $0,8 \text{ кг/м}^3$; Г. 800 кг/м^3 ; Д. 20 кг/м^3 .

А11. Камень падает на Землю вследствие того, что на него действует:

- А. Вес тела; Б. Сила упругости; В. Сила тяжести.

Часть В В1. Велосипедист за первые 10мин проехал 300м. Какой путь он проедет за 0,5ч, двигаясь с той же скоростью?

В2. Чему равен объем шара, заполненного азотом $\rho = 1,250 \text{ кг/м}^3$, если его масса 0,5 кг?

Ответы 7 класс

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B1	B2
B1	г	в	г	в	в	а	в	в	а	б	в	3600м	0,7кг
B2	в	в	а	г	б	б	б	а	в	г	в	900м	0,4м ³

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1 вариант

1. Укажите, что относится к понятию «физическое тело»:

1)вода 2) автобус 3)метр 4)свет

2. К световым явлениям относится

1) таяние снега 2)громкая музыка 3)рассвет 4)полет комара

3. Какой из перечисленных приборов вы бы взяли для измерения температуры воды?

1) рулетка 2)мензурка 3)термометр 4)спидометр

4. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого процесса:

1) диффузия 2)растворение 3)нагревание

5. Скорость равномерного прямолинейного движения определяется по формуле 1) S/t

2) v/t

3) St

4) $v \cdot t$

6. Масса измеряется в 1) ньютонах 2) килограммах 3) джоулях 4) метрах

7. Плотность тела массой 10 кг и объёмом 2 м равна

1) 10 кг/м^3 2) 4 кг/м^3 3) 20 кг/м^3 4) 5 кг/м^3

8. Сила тяжести - это сила,

1) с которой тело притягивается к Земле

2) с которой тело, вследствие притяжения к Земле, действует на опору или подвес

3) с которой тело действует на другое тело, вызывающее деформацию

4) возникающая при соприкосновении поверхностей двух тел и препятствующая перемещению относительно друг друга

9. Вагоны тянут два тепловоза силой 250 Н и 110 Н. Чему равна сила, действующая на состав?

1) 1400 Н 2) 360 Н 3) 140 Н 4) 500 Н

10. Сила F_3 - это F_1

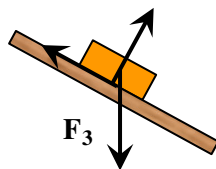
1) сила тяжести

F_2

2) сила трения

3) сила упругости

4) вес тела



11. Гусеничный трактор весом 60000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц 3 м^2 . Определите давление трактора на грунт.

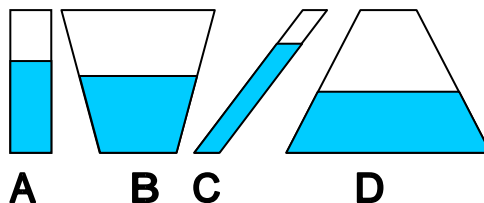
1) 2000 Па 2) 6000 Па 3) 180000 Па 4) 20000 Па

12. Укажите сосуд, в котором на дно оказывается самое

1) А

2) В

3) С

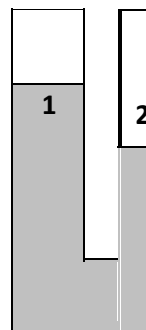


большое давление.

4) D

13. Одинаково ли давление жидкости в левом и правом сосуде?

- 1) Да, давление жидкости в обоих сосудах одинаково 2) Нет, давление жидкости в 1 сосуде больше, чем во 2 3) Нет, давление жидкости во 2 сосуде больше, чем в 1



14. Три тела одинакового объема погрузили в одну и ту же жидкость. Первое тело является утверждение:

железное, второе - алюминиевое третье - деревянное. Верным

- 1) большая Архимедова сила действует на тело № 1
2) большая Архимедова сила действует на тело № 2
3) большая Архимедова сила действует на тело № 3
4) на все тела действует одинаковая Архимедова сила

15. Давление бруска наименьшее

- 1) в случае 1
2) в случае 2
3) в случае 3
4) во всех случаях одинаково



1

2

3

16. Мощность, развиваемая человеком при подъеме по лестнице в течение 20с при совершаемой работе 1000Дж, равна

- 1) 20 кВт 2) 40 Вт 3) 50 Вт 4) 500 Вт

17. Единица измерения работы в СИ - это

- 1) килограмм (кг)
2) ньютон (Н)
3) паскаль (Па)

4) джоуль (Дж)

5) ватт (Вт)

18. Рычаг находится в равновесии. Плечи рычага равны 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Сила, действующая на длинное плечо-

1) 1 Н

2) 6 Н

3) 9 Н

4) 12 Н

19. Тело, поднятое над столом, обладает энергией-

1) потенциальной

2) кинетической

3) потенциальной кинетической

20. Скорость движения машины 36 км/ч. В единицах системы СИ составляет

1) 20м/с

2) 600м/с

3) 10м/с

4) 30м/с

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

2 вариант

1. Укажите, что относится к понятию «вещество»:

1) вода 2) автобус 3) метр 4) свет

2. К какому из перечисленных звуковых явлений относится

1) таяние снега 2) раскаты грома 3) рассвет 4) полёт птицы

3. Какой из перечисленных приборов вы бы взяли для измерения длины парты?

1) рулетка 2) мензурка 3) термометр 4) спидометр

4. Засолка овощей происходит

1) быстрее в холодном рассоле

2) быстрее в горячем рассоле

3) одновременно и в горячем и в холодном рассоле

5. Путь, пройденный телом при равномерном прямолинейном движении, определяется по формуле 1) S/t

2) v/t

3) St

4) $v \cdot t$

6. Для измерения массы тела используют

1) термометр 2) весы 3) секундомер 4) рулетку

7. Масса тела объёмом 5 м³ и плотностью 100 кг/м³ равна

1) 20 кг 2) 105 кг 3) 500 кг 4) 95 кг

8. Вес тела - это сила,

1) с которой тело притягивается к Земле

2) с которой тело, вследствие притяжения к Земле, действует на опору или подвес

3) с которой тело действует на другое тело, вызывающее деформацию

4) возникающая при соприкосновении поверхностей двух тел и препятствующая перемещению относительно друг друга

9. Земля притягивает к себе тело массой 5 кг с силой, приблизительно равной

1) 5 Н 2) 5 кг 3) 50 Н 4) 20 Н

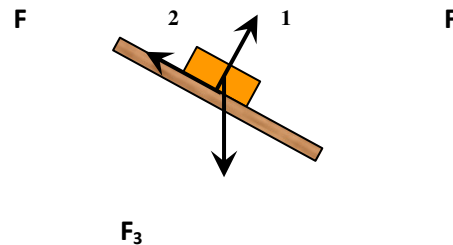
10. Сила F_2 - это

1) сила тяжести

2) сила трения

3) сила упругости

4) вес тела



11. Барометр показывает нормальное атмосферное давление. Чему оно равно?

1) 1013 гПа

2) 1000 гПа 3) 760 гПа

4) 750 мм. рт. ст. **12. Человек в морской воде (плотность 1030 кг/м^3) на глубине 3м испытывает приблизительно давление :**

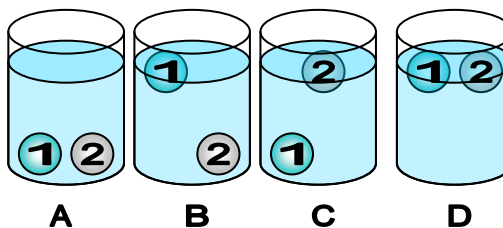
- 1) 309 2) 30900 Па 3) 3060 Па 4) 309000 Па

13. Тело тонет, если

- 1) сила тяжести равна силе Архимеда
- 2) сила тяжести больше силы Архимеда
- 3) сила тяжести меньше силы Архимеда

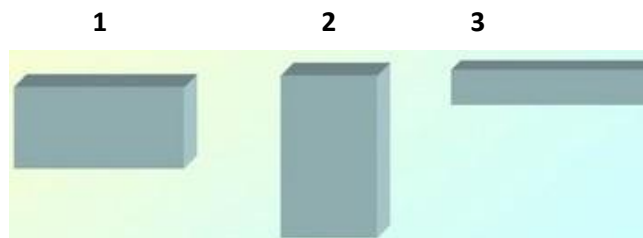
14. В сосуде с водой находятся два шарика: 1-парафиновый и 2-стеклянный. Укажите расположение шариков в воде. (плотность воды 1000 кг/м^3 , парафина 900 кг/м^3 , стекла 2500 кг/м^3 .)

- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D



15. Давление бруска наибольшее

- 1) в случае 1
- 2) в случае 2
- 3) в случае 3
- 4) во всех случаях одинаково



16. Работа, совершаемая человеком при подъёме груза весом 6Н на высоту 2 метра, равна

- 1) 3 Дж 2) 8 Дж 3) 12 Дж 4) 4 Дж

17. Единица измерения мощности в СИ - это

- 1) килограмм (кг)
- 2) ватт (Вт)
- 3) паскаль (Па)
- 4) джоуль (Дж)
- 5) ньютон (Н)

18. Рычаг находится в равновесии. Сила, действующие на рычаг, равны 3 Н и 5 Н. Плечо, на которое действует большая сила, равно 0,3 м.

Меньшее плечо равно

- 1) 0,6m 2) 0,5m 3) 0,4m 4) 2m

19. Пружина заведённых часов, обладает энергией-

- 1) потенциальной
- 2) кинетической
- 3) потенциальной и кинетической

20. Скорость движения машины 108 км/ч. В единицах системы СИ составляет

- 1) 20м/с 2) 600м/с 3) 10м/с 4) 30м/с

ОТВЕТЫ

Контрольный тест 7 класс

[illegible]

№ Ответа (2 вар)	1	2	1	2	4	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	1	4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

ШКАЛА

для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале

Число правильных ответов	0 - 10	11-14	15-18	19-20
Оценка в баллах	2	3	4	5

Контрольная работа 8 класс полугодовая

Вариант I

Часть 1.

- 1) *Что называют тепловым движением?*
А. равномерное движение одной молекулы;

Б. упорядоченное движение большого числа молекул; **В.** непрерывное беспорядочное движение большого числа молекул;

Г. среди ответов А-В нет правильного.
- 2) *Чем определяется внутренняя энергия тела?*
А. объёмом тела;

- Б.** скоростью движения и массой тела;

В. энергией беспорядочного движения частиц, из которых состоит тело;

Г. энергией беспорядочного движения и взаимодействия частиц тела.
- 3) *Сковорода стоит на горячей плите. Каким способом происходит передача энергии от нижней стороны сковороды к верхней её стороне?*
А. теплопроводностью;

Б. конвекцией;

В. излучением;

Г. всеми предложенными в ответах А-В способами.

4) Какой буквой обозначают удельную теплоёмкость вещества?

А. ρ

Б. c

В. q

Г. L

5) В каких единицах измеряется удельная теплота сгорания топлива?

А. Дж

Б. Дж/кг $^{\circ}\text{C}$

В. Дж/кг

Г. Дж $^{\circ}\text{C}$

6) Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1кг на 1°C ?

А. удельная теплота сгорания топлива;

Б. удельная теплоёмкость;

В. удельная теплота парообразования; Г. теплопроводность.

7) При каком процессе количество теплоты вычисляют по формуле $Q = q m$?

А. при нагревании жидкости;

Б. при плавлении; В. при сгорании топлива; Г. при парообразовании.

8) Скорость испарения жидкости зависит ...

А. только от рода жидкости;

Б. только от температуры;

В. только от площади открытой поверхности жидкости; Г. от А, Б и В одновременно.

9) При плавлении ...

А. внутренняя энергия тела уменьшается;

Б. внутренняя энергия увеличивается;

В. температура вещества увеличивается; Г. температура вещества уменьшается.

10) Тепловой двигатель состоит ...

А. из нагревателя, холодильника и рабочего тела;

Б. из нагревателя и рабочего тела;

В. из рабочего тела и холодильника;

Г. из холодильника и нагревателя.

Часть 2.

- 11) Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 400 г от 15°C до 75°C ?
(Удельная теплоёмкость стали $500\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$).
- 12) Сколько энергии нужно затратить, чтобы обратить в пар эфир массой 100 г , взятый при температуре кипения?
(Удельная теплота парообразования эфира $4 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$).

Часть 3.

- 13) Во время кристаллизации воды при температуре 0°C выделяется 34 кДж теплоты. Определите массу образовавшегося льда.
(Удельная теплота кристаллизации льда $3,4 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$).
- 14) Сколько требуется водяного пара при температуре 100°C для нагревания стальной плиты массой 200 кг от 10°C до 40°C ?
(Удельная теплоёмкость стали $500\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, удельная теплота конденсации пара $2,3 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$).

Вариант II

Часть 1.

1. На различную степень нагретости тел указывает...
- А.** удельная теплоёмкость вещества;
 - Б.** количество теплоты, переданное телу; **В.** температура плавления;
 - Г.** температура тела.
2. От каких физических величин зависит внутренняя энергия тела?
- А.** от массы и скорости движения тела;
 - Б.** от температуры и массы тела;

В. от температуры и скорости движения тела;

Г. от объёма тела.

3. *Каким способом происходит передача энергии от Солнца к Земле?*

А. теплопроводностью;

Б. конвекцией;

В. излучением;

Г. всеми перечисленными в ответах А-В способами.

4. *Какой буквой обозначают удельную теплоту парообразования?*

А. L

Б. q

В. c

Г. ρ

5. *В каких единицах измеряется удельная теплоёмкость вещества?*

А. Дж

Б. Дж/кг⁰С

В. Дж/кг

Г. Дж⁰С

6. *Какой физический параметр определяет количество теплоты необходимое для превращения в пар жидкости массой 1 кг, взятой при температуре кипения ?*

А. удельная теплоёмкость;

Б. удельная теплота сгорания;

В. удельная теплота плавления;

Г. удельная теплота парообразования.

7. *При каком процессе количество теплоты вычисляют по формуле $Q = \rho m$?*

А. при нагревании жидкости;

Б. при плавлении; В. при сгорании топлива; Г. при парообразовании.

8. *При кипении жидкости ...*

- А. температура не меняется;
- Б. температура увеличивается;
- В. температура уменьшается;
- Г. температура сначала увеличивается, а затем уменьшается.

9. *Жидкость нагревают. Её внутренняя энергия при этом*

- А. уменьшается;
- Б. увеличивается;
- В. может уменьшаться и увеличиваться, в зависимости от внешних условий;
- Г. не изменяется.

10. *Коэффициентом полезного действия теплового двигателя называют...*

- А. произведение полезной работы на количество теплоты, полученное от нагревателя;
- Б. отношение количества теплоты, полученного от нагревателя, к совершённой полезной работе;

В. отношение полезной работы, совершённой двигателем, к количеству теплоты полученному от нагревателя;

Г. разность количества теплоты, полученного от нагревателя, и полезной работы совершённой двигателем.

Часть 2.

11. Какое количество теплоты требуется для плавления свинца массой 200 г , имеющего температуру 327°C ? (Удельная теплота плавления свинца $2,5 \cdot 10^4\text{ Дж/кг}$, температура плавления свинца 327°C)
12. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании торфа массой $0,005\text{ т}$?
(Удельная теплота сгорания торфа $1,4 \cdot 10^7\text{ Дж/кг}$).

Часть 3.

13. Чему равна масса водяного пара, взятого при температуре 100°C , если при его конденсации выделилось $4,6\text{ МДж}$ теплоты?
(Удельная теплота парообразования и конденсации $2,3 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$).
14. Сколько сухих дров необходимо сжечь, чтобы вскипятить воду массой 50 кг , взятую при температуре 20°C ?
(Удельная теплоёмкость воды $4200\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$ удельная теплота сгорания сухих дров $1 \cdot 10^7\text{ Дж/кг}$).

Оценка знаний учащихся по итогам выполнения комбинированной контрольной работы производится в соответствии с таблицей:

Число правильных ответов	20-17	16-13	12-9	8-5
Оценка в баллах	«5»	«4»	«3»	«2»

Комбинированная контрольная работа состоит из трёх частей.

Часть 1 (вопросы 1-10) За каждое правильно выполненное задание -1 балл.

В первой части (уровень А) осуществляется контроль теоретических знаний учащихся, знание обозначений физических величин и единиц их измерения, знание основных формул для расчёта физических величин. К каждому вопросу даётся 4 варианта ответов, из которых правильный только один.

Часть 2 (задачи 11-12) За каждое правильно выполненное задание -2 балл.

Во второй части (уровень В) предлагаются задачи для контроля практических умений и навыков, учащихся по решению стандартных задач, соответствующих обязательным требованиям школьной программы по физике, на которые следует дать ответ в числовом виде.

Часть 3 (задачи 13-14) За каждое правильно выполненное задание -3 балл.

В третьей части (уровень С) задачи повышенного уровня сложности, содержание и уровень сложности которых, однако, не выходят за пределы требований школьной программы по физике, и на которые требуется дать развёрнутый ответ.

Итоговая контрольная работа

8 класс 1 вариант

А.1 Как изменяется внутренняя энергия вещества при переходе из твердого состояния в жидкое при постоянной температуре?

- 1) у разных веществ изменяется по-разному
- 2) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий
- 3) остается постоянной
- 4) увеличивается

А.2 Какое количество теплоты потребуется для плавления железного лома массой 0,5 т, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления железа $2,7 \cdot 10^5$ Дж/кг.

- 1) 135 кДж 2) 1,35 кДж 3) 135 МДж 4) 13,5 кДж

А.3 Частицы с какими электрическими зарядами притягиваются?

- 1) с одноименными
- 2) с разноименными

3) любые частицы притягиваются 4) любые частицы отталкиваются

A.4 В ядре натрия 23 частицы. Из них 12 нейтронов. Сколько в ядре протонов? Сколько атом имеет электронов, когда он электрически нейтрален?

1) 11 протонов и 23 электрона 2) 35 протонов и 11 электрона

3) 11 протонов и 12 электрона 4) 11 протонов и 11 электрона

A.5 Сила тока в нагревательном элементе чайника равна 2500 мА, сопротивление 48 Ом. Вычислите напряжение.

1) 120 В 2) 19,2 В 3) 0,05 В 4) 220 В

A.6 Резисторы сопротивлениями $R_1 = 20$ Ом и $R_2 = 30$ Ом включены в цепь последовательно. Выберите правильное утверждение.

1) напряжение на первом резисторе больше, чем на втором

2) сила тока в первом резисторе больше, чем во втором

3) общее сопротивление резисторов больше 30 Ом

4) сила тока во втором резисторе больше, чем в первом

A.7 Сопротивление реостата 20 Ом, сила тока в нем 2 А. Какое количество теплоты выделит реостат за 1 мин?

1) 40 Дж 2) 80 Дж 3) 480 Дж 4) 4,8 кДж

A.8 Как изменяется магнитное действие катушки с током, когда в нее вводят железный сердечник?

1) уменьшается 2) не изменяется 3) увеличивается

4) может увеличиться, а может уменьшаться

B.1 Кусок льда помещают в стакан с горячей водой, в результате чего весь лед тает. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Характер изменения
А) внутренняя энергия льда	1) уменьшается
Б) внутренняя энергия воды	2) увеличивается
В) температура воды	3) не изменится

Ответ:

А	Б	В

В.2 Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример второго

Физические понятия	Примеры
А) физическая величина	1) электризация при трении
Б) физическое явление	2) электрометр
В) физический закон (закономерности)	3) электрический заряд
	4) электрический заряд всегда кратен элементарному заряду
	5) электрон

Ответ:

А	Б	В

С.1 Какова сила тока в стальном проводнике длиной 12 м и сечением 4 мм^2 , на который подано напряжение 72 мВ? (Удельное сопротивление стали равно $0,12 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.)

2 вариант

А.1 Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?

- 1) только совершением работы 2) только теплопередачей
- 3) совершением работы и теплопередачей
- 4) внутреннюю энергию тела изменить нельзя

A.2 Железный утюг массой 3 кг при включении в сеть нагрелся с 20°C до 120°C . Какое количество теплоты получил утюг? (Удельная теплоемкость утюга $540 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$).

- 1) 4,8 кДж 2) 19 кДж 3) 162 кДж 4) 2,2 кДж

A.3 Частицы с какими электрическими зарядами отталкиваются?

- 1) с одноименными 2) с разноименными
- 3) любые частицы притягиваются 4) любые частицы отталкиваются

A.4 В ядре атома азота 14 частиц. Из них 7 протонов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько нейтронов?

- 1) 7 электронов и 14 нейтронов 2) 7 электронов и 7 нейтронов
- 3) 14 электронов и 7 нейтронов 4) 21 электронов и 7 нейтронов

A.5 Чему равно сопротивление спирали электрического чайника, включенного в сеть напряжением 220 В, если сила тока протекающего по спирали тока 5,5А?

- 1) 10 Ом 2) 20 Ом 3) 40 Ом 4) 220 Ом

A.6 Два одинаковых резистора соединены параллельно и подключены к источнику напряжением 8 В. Сопротивление каждого резистора равно 10 Ом. Выберите правильное утверждение.

- 1) напряжение на первом резисторе больше, чем на втором
- 2) сила тока в первом резисторе больше, чем во втором

3) общее сопротивление резисторов меньше 10 Ом

4) сила тока во втором резисторе больше, чем в первом

A.7 Мощность электродвигателя 3 кВт, сила тока в нем 12А. Чему равно напряжение на зажимах электродвигателя?

1) 300 В 2) 250 В 3) 400 В 4) 30 В

A.8 Полюсами магнита называют...

1) середину магнита

2) то место магнита, где действие магнитного поля сильнее всего

3) то место магнита, где действие магнитного поля слабее всего

4) среднюю и крайние точки магнита

B.1 Водяной пар впускают в сосуд с холодной водой, в результате чего весь пар конденсируется. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Характер изменения
А) внутренняя энергия пара	1) уменьшается
Б) внутренняя энергия воды	2) увеличивается
В) температура воды	3) не изменится

Ответ:

А	Б	В

B.2 Установите соответствие между устройствами и физическими величинами, лежащими в основе принципа их действия. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Устройства	Физические явления
А) Компас Б) Электрометр В) Электродвигатель	1) Взаимодействие постоянных магнитов 2) Возникновение электрического тока под действием магнитного поля 3) Электризация тел при ударе 4) Взаимодействие наэлектризованных тел 5) Действие магнитного поля на проводник с током

Ответ:

А	Б	В

С.1 Какова сила тока в никелиновом проводнике длиной 12 м и сечением 4 мм^2 , на который подано напряжение 36 мВ? (Удельное сопротивление стали равно $0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.)

Эталон ответов

1 вариант

№ вопроса	А.1	А.2	А.3	А.4	А.5	А.6	А.7	А.8
Ответ	4	3	2	4	1	3	4	3

В.1

А	Б	В
2	1	1

В.2

А	Б	В
3	1	4

Задача С1

Дано:

$$l = 12 \text{ м}$$

$$U = 72 \text{ мВ} = 0,072 \text{ В}$$

$$S = 4 \text{ мм}^2$$

$$\rho = 0,12 \text{ Ом} \cdot \text{мм}_2 / \text{м}$$

Найти: I-?

Решение.

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

$$R = \frac{0,12 \cdot 12}{4} = 0,36 \text{ Ом}$$

$$I = \frac{0,072}{0,36} = 0,2 \text{ А}$$

Ответ: I = 0,2А

Эталон ответов

2 вариант

№ вопроса	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8
Ответ	3	3	1	2	3	3	2	2

В.1

А	Б	В
---	---	---

В.2

1	2	2
---	---	---

А	Б	В
1	4	5

Задача С1

Дано:

$$l = 12 \text{ м}$$

$$U = 36 \text{ мВ} = 0,036 \text{ В}$$

$$S = 4 \text{ мм}^2$$

$$\rho = 0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}_2 / \text{м}$$

Решение.

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

$$R = \frac{0,4 \cdot 12}{4} = 1,2 \text{ Ом}$$

$$I = \frac{0,036}{1,2} = 0,03 \text{ А}$$

Ответ: $I = 0,03 \text{ А}$

Найти: I -?

ПОЛУГОДОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ

9 КЛАСС

ВАРИАНТ 1

1. По заданному уравнению движения определите координату тела через 2с после начала движения: $x = 6t - 3t^2$, м
2. Определите массу футбольного мяча, если после удара он приобрёл ускорение 500 м/с^2 , а сила удара равна 450 Н.
3. Стальная проволока под действием силы 200 Н удлинилась на 2 мм. Определите жёсткость проволоки.
4. Проекция начальной скорости мяча на ось X равна 12м/с. Определите начальную скорость мяча и дальность его полёта, если он брошен под углом 60° к горизонту.
5. Автобус, масса которого 10 т, трогаясь с места, приобрёл на пути 50 м скорость 10 м/с. Найти коэффициент трения, если сила тяги равна 14 кН.

ВАРИАНТ 2

1. По заданному уравнению движения определите начальную скорость тела и скорость тела через 3 с после начала движения: $x = 6t - 3t^2$, — $\frac{\text{м}}{\text{с}}$
2. Тело массой 4 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение 2 м/с^2 . Какое ускорение приобретёт тело массой 10 кг под действием такой же силы?
3. Определите ускорение свободного падения на Луне, если масса Луны $7,3 \cdot 10^{22}$ кг, а радиус Луны принять равным 1700 км.
4. Масса кабины лифта с пассажирами 800 кг. Определить ускорение лифта, если при движении вес его кабины с пассажирами равен 7040 кг.
5. Автобус масса которого 15 т, трогается с места с ускорением $0,7 \text{ м/с}^2$. Найти силу тяги, если коэффициент трения 0,03.

Оценивание: на оценку «3» достаточно сделать первые три

задачи на оценку «4» необходимо сделать пер-

вые 4 задачи

на оценку «5» необходимо сделать все 5 задач

. Итоговая контрольная работа по физике 9 класс

Вариант 1.

Часть 1.

1. Относительно какого тела или частей тела пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя? а) вагона; б) земли; в) колеса вагона;

2. Из предложенных уравнений укажите уравнение равноускоренного движения.

а) $x=2t$; б) $x=2+2t$; в) $x=2+2t^2$; г) $x=2-2t$;

3. Тележка массой 2 кг движущаяся со скоростью 3 м/с и сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Определите скорость обеих тележек после взаимодействия?

а) 1 м/с; б) 0,5 м/с; в) 3 м/с; г) 1,5 м/с;

4. Какие элементарные частицы находятся в ядре атома?

а) протоны; б) протоны и нейтроны; в) электроны и протоны; г) электроны и нейтроны;

5. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю? а) 30Н; б) 3Н; в) 0,3Н; г) 0Н; **Часть 2.**

6. Автомобиль двигался равноускоренно и в течение 10с его скорость увеличилась с 5 до 15 м/с. Чему равно ускорение автомобиля?

7. Под действием силы 4 Н пружина удлинилась на 0,02м. Чему равна жёсткость пружины?

8. Чему равна длина волны , если частота равна 200 Гц, а скорость распространения волны 400 м/с

Часть 3.

9. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волны составляет 6 м, а скорость распространения её равна 2 м/с. Определите частоту колебаний источника волны .

10. Автомобиль массой 2 тонны проходит по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 40м со скоростью 36 км/час. С какой силой давит автомобиль на мост в его наивысшей точке?

ОТВЕТЫ:

1. А

2. В

3. А

4. Б

5. Б

6. 1 м/с²

7. 200 Н/м

8. 2 м

9. 0,33 Гц

10. 15 кН

Вариант 2.

Часть 1.

1. В каком из следующих случаев движение тела можно рассматривать как движение материальной точки?

а) движение автомобиля из одного города в другой;

б) движение конькобежца, выполняющего программу фигурного катания;

в) движение поезда на мосту;

г) вращение детали, обрабатываемой на станке;

2. Дана зависимость координаты от времени при равномерном движении: $x=2+3t$. Чему равны начальная координата и скорость тела?

а) $x_0=2$, $V=3$; б) $x_0=3$, $V=2$; в) $x_0=3$, $V=3$; г) $x_0=2$, $V=2$.

3. Тело массой 3 кг движется со скоростью 7 м/с и сталкивается с покоящимся телом массой 4 кг. Определите скорость их совместного движения? а)

1 м/с; б) 7 м/с; в) 3 м/с; г) 4 м/с;

4. Бета-излучение — это

а) поток квантов излучения; б) поток ядер атома гелия; в) Поток электронов;

5. Земля притягивает к себе тело массой 1,5 кг с силой:

а) 1,5 Н; б) 15 Н; в) 0,15 Н; г) 150

Н; **Часть 2.**

6. Автомобиль, скорость которого 10 м/с начал разгоняться с постоянным ускорением 0,5 м/с². Чему равна скорость автомобиля через 20с после того, как он стал разгоняться?

7. Чему равна жесткость пружины, если под действием силы 2Н она растянулась на 4 см?
8. Определите длину звуковой волны в воздухе, если частота колебаний источника звука 2000Гц. Скорость звука в воздухе составляет 340 м/с.

Часть 3.

9. Чему равна скорость звука в воде, если колебания, период которых равен 0,005с, вызывают звуковую волну длиной 7,2 м?
10. Автомобиль массой 2000 кг в верхней точке выпуклого моста движется с ускорением 2,5 м/с². Определите силу упругости, действующую со стороны моста на автомобиль.

ОТВЕТЫ:

1. А
2. А
3. В
4. В
5. Б
6. 20 м/с
7. 50 Н/м
8. 0,17 м
9. 1440 м/с
10. 5 кН

Оценка знаний учащихся по итогам выполнения комбинированной контрольной работы производится в соответствии с таблицей:

Число правильных ответов	16-14	13-11	10-8	7-0
-----------------------------	-------	-------	------	-----

Оценка в баллах	«5»	«4»	«3»	«2»
-----------------	-----	-----	-----	-----

Комбинированная контрольная работа состоит из трёх частей.

Часть 1	<i>(вопросы 1-5) За каждое правильно выполненное задание -1 балл.</i>
Часть 2	<i>(задачи 6-8) За каждое правильно выполненное задание -2 балл.</i>
Часть 3	<i>(задачи 9-10) За каждое правильно выполненное задание -3 балл.</i>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 487335726471474211034024297916462361476713766839

Владелец Руднова Ольга Гамидовна

Действителен с 24.08.2023 по 23.08.2024