

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

МОАУ "СОШ №86"

РАССМОТРЕНО
ШМО учителей
математики и физики

_____ / Агишева Л.Б.

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
методическим советом
МОАУ «СОШ №86

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директором
МОАУ "СОШ № 86"

_____ / Сапкулова Е.В.

Приказ № 383
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 661634)

учебного предмета «Физика» (углубленный уровень)

для обучающихся 7 – 9 классов

Оренбург 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на углублённом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на удовлетворение повышенных запросов обучающихся, стремящихся к более глубокому освоению физических знаний, и на формирование естественно-научной грамотности обучающихся. В программе по физике учитываются возможности учебного 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.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на углублённом уровне предполагает уверенное владение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

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 на углублённом уровне:

развитие интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

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

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

формирование умений применять физические знания и научные доказательства для объяснения окружающих явлений;

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;

формирование готовности к дальнейшему изучению физики на углублённом уровне в рамках соответствующих профилей обучения на уровне среднего общего образования.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

приобретение знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

приобретение умений анализировать и объяснять физические явления на основе изученных физических законов и закономерностей;

освоение методов решения расчётных и качественных задач, требующих создания и использования физических моделей, включая творческие и практико-ориентированные задачи;

развитие исследовательских умений: наблюдать явления и измерять физические величины, выдвигать гипотезы и предлагать экспериментальные способы их проверки, планировать и проводить опыты, экспериментальные исследования, анализировать полученные данные и делать выводы;

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

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

На изучение физики (углублённый уровень) на уровне основного общего образования отводится 340 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.

Физика – наука о природе. Явления природы (элементы содержания, включающие межпредметные связи). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Размерность. Единицы физических величин. Измерение физических величин. Эталоны. Физические приборы. Цена деления. Погрешность измерений. Правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием. Международная система единиц. Перевод внесистемных единиц в единицы СИ.

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

Демонстрации.

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления.

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение площади и объёма. Метод палетки.

Измерение времени.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел. Метод рядов.

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры и массы. 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 атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Путь и перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Свободное падение как пример неравномерного движения тел. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Графики зависимостей величин, описывающих движение. Общие понятия об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела в поступательном движении. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Смеси и сплавы. Поверхностная и линейная плотность.

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

Демонстрации.

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты.

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Сила давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.

Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. Использование высоких давлений в современных технологиях. Устройство водопровода.

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. Условие возникновения выталкивающей (архимедовой) силы, подтекание. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации.

Зависимость давления газа от температуры.

Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Сифон.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой в жидкость части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа для сил, направленных вдоль линии перемещения. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм. Момент силы. Равновесие рычага. Правило моментов. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту, технике, живых организмах.

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

Демонстрации.

Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков.

Определение КПД подвижного и неподвижного блока.

Определение работы силы упругости при подъёме грузов при помощи подвижного блока.

Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Графен – новый материал для новых технологий. Технологии получения искусственных алмазов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Зависимость давления газа от объёма, температуры.

Температура. Связь температуры со средней кинетической энергией теплового движения частиц. Температурные шкалы.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Виды теплопередачи в природе и технике. Необратимость тепловых процессов.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона-Рихмана. 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. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Тепловые потери в теплосетях.

Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений поверхностного натяжения, смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры.

Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами.

Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Исследование зависимости давления воздуха от его объёма и температуры.

Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Определение мощности тепловых потерь (закон Ньютона-Рихмана).

Определение удельной теплоёмкости вещества.

Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.

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

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

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

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и

параллельное соединение проводников. ЭДС в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчёт простых электрических цепей. Нелинейные элементы.

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. Опыт Ампера. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и определение её направления. 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. Экологические проблемы энергетики. Топливные элементы и электромобили.

Демонстрации.

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Моделирование силовых линий электрического поля с помощью бумажных султанов.

Проводники и диэлектрики.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкости.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Опыты Фарадея.

Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении и индукцией.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.

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

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

Определение удельного сопротивления проводника.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Проверка правил Кирхгофа.

Проверка выполнения закона Ома для полной цепи.

Изучение вольтамперных характеристик нелинейных элементов (лампы накаливания или полупроводникового диода).

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке и от наличия (отсутствия) сердечника в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

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

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Способы описания механического движения: табличный, графический, аналитический. Система отсчёта. Относительность механического движения.

Векторные величины, операции с векторами, проекции вектора. Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Опыты Галилея.

Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Движение по окружности. Линейная скорость, угловая скорость, период и частота обращения при равномерном движении по окружности. Скорость и ускорение при движении по окружности.

Вектор силы. Равнодействующая сила.

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. Коэффициент трения.

Движение тел по окружности под действием нескольких сил.

Закон Бернулли и подъёмная сила крыла. Современные летательные аппараты, суда на подводных крыльях, антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Движение тел вокруг гравитационного центра (в том числе 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. Упругое и неупругое взаимодействие. Законы изменения и 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 изменения и сохранения механической энергии.

Демонстрации.

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

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

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

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

Наблюдение равновесия тел, свободного падения, колебания маятника в инерциальных системах как подтверждение принципа относительности.

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

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при абсолютно неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение энергии при свободном падении.

Сохранение энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

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

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

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

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

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

Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

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

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

Раздел 9. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Свойства механических волн: интерференция и дифракция. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Распространение и отражение звука. Громкость звука и высота тона. Резонанс в акустике. Инфразвук и ультразвук. Использование ультразвука в современных технологиях.

Демонстрации.

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение интерференции и дифракции волн на поверхности воды.

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

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

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

Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света: интерференция и дифракция.

Демонстрации.

Свойства электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция света.

Лабораторные работы и опыты.

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Проведение опытов по наблюдению интерференции и дифракции света.

Раздел 11. Световые явления.

Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Построение изображений, сформированных зеркалом.

Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение света. Использование полного отражения в оптических световодах, оптоволоконная связь.

Линза, ход лучей в линзе. Формула тонкой линзы. Построение изображений, сформированных тонкой линзой. 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.

Демонстрации.

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском зеркале.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

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

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

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

Раздел 12. Квантовые явления.

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

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиоактивного излучения.

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. Экологические проблемы ядерной энергетика.

Демонстрации.

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

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

Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль.

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого

при изучении всего курса физики углублённого уровня, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике.

В процессе изучения данного модуля реализуются и получают дальнейшее развитие учебные действия, обеспечивающие достижение предметных и метапредметных результатов обучения, формирование естественно-научной грамотности: объяснение и описание явлений на основе применения физических знаний, исследовательские действия (выдвижение гипотез, постановка цели и планирование исследования, анализ данных и получение выводов).

Предпочтительной формой освоения модуля является практикум, программа которого включает:

решение задач, относящихся к различным разделам и темам курса физики, в том числе задач, интегрирующих содержание разных разделов;

выполнение лабораторных работ и опытов (включая работы и опыты из перечней к разделам курса) в условиях самостоятельного планирования проведения исследования, выбора и обоснования метода измерения величин, сборки экспериментальной установки;

выполнение проблемных заданий практико-ориентированного характера (задания по естественно-научной грамотности), в том числе заданий с межпредметным содержанием;

работу над групповыми или индивидуальными проектами, связанными с содержанием курса физики.

Изучение повторительно-обобщающего модуля может заканчиваться проведением диагностической работы за курс физики углублённого уровня, включающей задания разного уровня сложности. Результаты выполнения диагностической работы могут показывать степень готовности обучающихся к основному государственному экзамену по физике, а также свидетельствовать о достигнутом уровне естественно-научной грамотности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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;

- **3) эстетического воспитания:**

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

- **4) ценности научного познания:**

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

- **5) формирования 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;

- **6) трудового воспитания:**

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

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

- **7) экологического воспитания:**

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;

- **8) адаптации 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, умений 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

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), классифицировать их;

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;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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);

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.

Регулятивные универсальные учебные 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 план исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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.

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения *в 7 классе* предметные результаты на углубленном 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;

уверенно 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 сил тяжести, трения, упругости 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, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление твёрдого тела, давление столба жидкости, 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;

строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

решать расчётные задачи (в 2–3 действия) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (диффузия, тепловое расширение газов, явление инерции, изменение скорости при взаимодействии тел, передача давления жидкостью и газом, проявление действия атмосферного давления, действие простых механизмов): формулировать предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования и формулировать выводы;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объём тела, сила, температура, плотность жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;

проводить несложные экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от силы нормального давления, 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): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила техники безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

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

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

использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;

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 физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, 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.

К концу обучения *в 8 классе* предметные результаты на углубленном 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, способы изменения внутренней энергии, элементарный электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, источники постоянного тока, электрическое и магнитное поля, оптическая система) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

уверенно различать явления (тепловое расширение (сжатие), тепловое равновесие, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), тепловые потери, электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током) 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: поверхностные 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, работа газа, 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, ЭДС в цепи постоянного тока, электрическое удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), 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 основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, уравнение теплового баланса, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон сохранения энергии, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

уверенно решать расчётные задачи (с опорой на 2–3 уравнения) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма и 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 проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин (температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;

проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды, зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, протекающего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители и их применение в быту и технике, применение постоянных магнитов, электромагнитов,

электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений, необходимые физические законы и 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, использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;

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 Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, на основе имеющихся знаний и 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.

К концу обучения *в 9 классе* предметные результаты на углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия (система отсчёта, относительность механического движения, невесомость и перегрузки, центр тяжести, механические волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, рентгеновское

излучение, шкала электромагнитных волн, источники света, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная и термоядерная энергетика) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

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

распознавать проявление изученных физических явлений 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 при равноускоренном прямолинейном движении, угловая скорость, центростремительное ускорение, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, центр тяжести твёрдого тела, импульс тела, импульс силы, момент 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, период математического и пружинного маятников, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), 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 закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, теорему о кинетической энергии, закон Гука, закон Бернулли, законы отражения и преломления света, формулу тонкой линзы, планетарную модель атома, нуклонную модель атомного ядра, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

строить физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений из 2–3 шагов с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

уверенно решать расчётные задачи по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), оценивать правильность порядка проведения исследования, интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, закона сохранения импульса, действие закона Бернулли и возникновение

подъёмной силы крыла, 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): формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины и определяя погрешность результатов прямых измерений, обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, фокусное расстояние собирающей линзы и её оптическая сила, радиоактивный фон) с использованием аналоговых и цифровых приборов: обосновывать выбор метода измерения, планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты, оценивая погрешность результатов косвенных измерений;

проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления, периода колебаний математического маятника от длины нити, определение ускорения свободного падения, исследование изменения величины и направления индукционного тока, зависимость угла отражения света от угла падения, угла преломления от угла падения светового луча, исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, микроскоп, телескоп, 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 Интернете, 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			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	2			
1.2	Физические величины	4		3	
1.3	Естественно-научный метод познания	2		1	
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	2		1	
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	4		2	
2.3	Агрегатные состояния вещества	1			
Итого по разделу		7			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	10		2	
3.2	Инерция, масса, плотность	9	2	1	
3.3	Сила. Виды сил	15	1	3	
Итого по разделу		34			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					

4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	5		2	
4.2	Давление жидкости	6			
4.3	Атмосферное давление	5		1	
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	12	1	3	
Итого по разделу		28			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	6		1	
5.2	Простые механизмы	8		2	
5.3	Механическая энергия	5	1	1	
Итого по разделу		19			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Повторительно-обобщающий модуль	6	1		
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	23	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	6	1		
1.2	Тепловые процессы	33	1	6.5	
Итого по разделу		39			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия	9		1	
2.2	Постоянный электрический ток	31	1	10	
2.3	Магнитные явления	11		4	
2.4	Электромагнитная индукция	7	2	1	
Итого по разделу		58			
Раздел 3. Повторительно-обобщающий модуль					
3.1	Повторительно-обобщающий модуль	5	1		
Итого по разделу		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	22.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	30	1	4	
1.2	Взаимодействие тел	18		4	
1.3	Законы сохранения	15	1	2	
Итого по разделу		63			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	8		3.5	
2.2	Механические волны. Звук	10		3	
Итого по разделу		18			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6			
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	8		2	
4.2	Линзы и оптические приборы	6		1	
4.3	Разложение белого света в спектр	2		1	

Итого по разделу		16			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	
5.2	Строение атомного ядра	5			
5.3	Ядерные реакции	7	1		
Итого по разделу		16			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Механические явления (повторительно-обобщающий модуль)	6		3	
6.2	Тепловые явления (повторительно-обобщающий модуль)	3			
6.3	Электромагнитные явления (повторительно-обобщающий модуль)	3		1	
6.4	Световые явления (повторительно-обобщающий модуль)	1		1	
6.5	Повторительно-обобщающий модуль	4			
Итого по разделу		17			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	3	26.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	По плану	По факту	
1	Физика – наука о природе. Явления природы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2	Физические явления. Физические величины. Размерность.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3	Физические приборы. Погрешности при прямых измерениях	1					
4	Урок-исследование "Измерение линейных размеров тел и промежутков времени"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5	Лабораторная работа №1 "Измерение объёма жидкости и твёрдого тела"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

6	Лабораторная работа №2"Определение размеров малых тел. Метод рядов"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
7	Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
8	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
9	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
10	Лабораторная работа №3 "Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий)"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
11	Урок-исследование "Наблюдение теплового	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

	расширения газов. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения"						
12	Движение частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
13	Урок-исследование "Наблюдение и объяснение броуновского движения и диффузии"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
14	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
15	Агрегатные состояния вещества. Особенности агрегатных состояний воды	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
16	Механическое движение. Путь, траектория, перемещение	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

17	Равномерное и неравномерное движение. Скорость	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
18	Нахождение скорости, пути и времени при равномерном прямолинейном движении	1					
19	Лабораторная работа №4 "Определение скорости равномерного движения"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
20	Графики прямолинейного равномерного движения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
21	Решение задач по теме "Расчет средней скорости"	1					
22	Лабораторная работа №5 "Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

23	Относительность движения. Сложение скоростей при параллельном движении	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
24	Получение и анализ графиков зависимости пути и скорости движения от времени	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
25	Решение графических задач по теме "Механика. Равномерное прямолинейное движение"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
26	Явление инерции. Закон инерции	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
27	Взаимодействие тел как причина изменения скорости. Масса тела как мера инертности тела при поступательном движении	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
28	Урок-исследование "Сравнение масс по взаимодействию тел"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

29	Плотность вещества	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
30	Лабораторная работа № 6 "Определение плотности твёрдого тела"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
31	Решение задач по теме "Масса тела. Плотность вещества"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
32	Смеси и сплавы. Поверхностная и линейная плотность	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
33	Подготовка к контрольной работе по теме "Физика — наука о природе. Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества. Механика"	1					
34	Контрольная работа №1 по теме "Физика — наука о природе. Первоначальные сведения об атомно-молекулярном	1	1				

	строении вещества. Механика"						
35	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
36	Изображение сил. Решение задач по теме "Определение силы тяжести"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
37	Сила упругости. Закон Гука	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
38	Вес тела. Измерение сил. Динамометр	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
39	Урок-исследование "Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
40	Решение задач по теме "Сила упругости. Вес тела"	1					
41	Лабораторная работа №7 "Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

42	Сила трения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
43	Сложение сил. Равнодействующая сила	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
44	Решение задач по теме "Сложение сил. Равнодействующая сила" и "Взаимодействие тел. Силы в механике"	1					
45	Контрольная работа за I полугодие	1	1				
46	Решение задач по теме "Сила трения". Урок-исследование по теме "Исследование зависимости силы трения от площади соприкосновения"	1					
47	Лабораторная работа №8 "Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

	характера соприкасающихся поверхностей"						
48	Решение задач по теме "Взаимодействие тел. Силы в механике"	1					
49	Контрольная работа №2 по теме "Взаимодействие тел"	1	1				
50	Давление твёрдых тел	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
51	Урок-эксперимент "Способы определения давления твердого тела"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
52	Урок-исследование "Зависимость давления газа от температуры"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
53	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
54	Пневматические устройства	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

55	Зависимость давления жидкости от глубины	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
56	Гидростатический парадокс	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
57	Урок-проект "Изучение сообщающихся сосудов"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
58	Урок-конференция "Гидравлические механизмы"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
59	Использование высоких давлений в современных технологиях	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
60	Решение задач по теме "Давление жидкости"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
61	Атмосфера Земли и причины её существования	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
62	Урок-исследование "Проявление действия атмосферного давления"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

63	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
64	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
65	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
66	Выталкивающая сила. Закон Архимеда	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
67	Решение задач по теме "Закон Архимеда"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
68	Урок-исследование "Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погруженное в них тело"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

69	Лабораторная работа №9 "Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
70	Плавание тел	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
71	Лабораторная работа №10 "Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
72	Воздухоплавание. Плавание судов	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
73	Решение задач по теме "Закон Архимеда. Условия плавания тел"	1					
74	Решение задач по теме "Действие жидкости и газа на погруженное в них тело"	1					
75	Урок-проект "Конструирование ареометра или лодки"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

	и определение грузоподъёмности"						
76	Подготовка к контрольной работе по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1					
77	Контрольная работа №3 по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1	1				
78	Механическая работа	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
79	Мощность	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
80	Решение задач на определение работы и мощности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
81	Работа силы тяжести и силы трения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
82	Решение задач по теме "Работа силы тяжести и силы трения"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
83	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

	подъёме по лестнице"						
84	Простые механизмы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
85	Момент силы. Правило моментов	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
86	Лабораторная работа №11 "Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
87	"Золотое правило" механики	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
88	Урок-проект "Проектирование полиспастов с заданными параметрами"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
89	Урок-конференция "Простые механизмы в быту, технике, живых организмах"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
90	Коэффициент полезного действия простых механизмов	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
91	Лабораторная работа №12 "Определение КПД подвижного и	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

	неподвижного блоков"						
92	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
93	Закон сохранения механической энергии	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
94	Урок-эксперимент "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
95	Подготовка к контрольной работе по теме "Работа и мощность. Энергия"	1					
96	Контрольная работа №4 по теме "Работа и мощность. Энергия"	1	1				

97	Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
98	Работа с текстами по теме "Строение вещества" и "Силы в природе"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
99	Промежуточная аттестация: ВПР/Комплексная контрольная работа	1	1				
100	Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
101	Работа с текстами по теме "Энергия"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
102	Работа с текстами по теме "Простые механизмы"	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	23			

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	По плану	По факту	
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Масса и размер атомов и молекул	1					
3	Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
4	Урок-конференция "Кристаллические и аморфные тела. Графен. Получение искусственных алмазов"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
5	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
6	Входная контрольная работа	1	1				

7	Тепловое расширение и сжатие	1					
8	Тепловое движение. Температура. Температурные шкалы	1					
9	Внутренняя энергия и способы её изменения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
10	Виды теплопередачи	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
11	Урок-конференция "Использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
12	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
13	Урок-исследование "Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры"	1		1			
14	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона—Рихмана	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088

15	Лабораторная работа №1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
16	Решение задач по теме "Теплообмен и тепловое равновесие"	1					
17	Лабораторная работа №2 "Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
18	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
19	Решение задач по теме "Плавление и отвердевание кристаллических тел"	1					
20	Лабораторная работа №3 "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
21	Урок-исследование "Сравнение процессов"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2

	плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел"						
22	Парообразование и конденсация. Испарение	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
23	Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
24	Решение задач по теме "Парообразование и кипение"	1					
25	Урок-исследование "Объяснение зависимости температуры кипения от давления"	1		1			
26	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
27	Влажность воздуха и её измерение. Лабораторная работа №4 "Определение относительной влажности воздуха"	1		0.5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628

28	Решение задач по теме "Влажность"	1					
29	Решение задач и анализ ситуаций, связанных с явлениями испарения и конденсации	1					
30	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
31	Принципы работы тепловых двигателей	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
32	Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
33	КПД теплового двигателя	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
34	Решение задач по теме "КПД теплового двигателя"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
35	Урок-конференция "Тепловые двигатели и защита окружающей среды"	1					
36	Тепловые потери в теплосетях	1					
37	Закон сохранения и превращения энергии в	1					

	механических и тепловых процессах						
38	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
39	Контрольная работа №1 по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
40	Электризация тел. Два рода зарядов	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
41	Урок-исследование "Исследование способов различных веществ наэлектризовываться"	1		1			
42	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
43	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
44	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1					

45	Закон сохранения электрического заряда	1					
46	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Решение задач по теме "Закон сохранения электрического заряда"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
47	Урок-конференция "Электризация в повседневной жизни"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
48	Контрольная работа за I полугодие	1	1				
49	Электрический ток. Источники электрического тока	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
50	Урок-исследование "Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
51	Электрический ток в металлах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
52	Электрический ток в жидкостях и газах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
53	Электрическая цепь	1					
54	Сила тока. Амперметр	1					

55	Электрическое напряжение. Вольтметр	1					
56	Лабораторная работа №5 "Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
57	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
58	Лабораторная работа №6 "Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от напряжения на резисторе и сопротивления резистора"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
59	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
60	Лабораторная работа №7 "Определение удельного сопротивления проводника"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
61	Решение задач по теме "Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление"	1					

62	Решение задач по теме "Закон Ома"	1					
63	Последовательное и параллельное соединения проводников	1					
64	Лабораторная работа №8 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
65	Решение задач по теме "Последовательное и параллельное соединения проводников"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
66	Лабораторная работа №9 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
67	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
68	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи	1					

69	Решение задач по теме "ЭДС, внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи"	1					
70	Лабораторная работа №10 "Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока"	1		1			
71	Правила Кирхгофа	1					
72	Лабораторная работа №11 "Проверка правил Кирхгофа"	1		1			
73	Урок-исследование "Изучение вольт-амперных характеристик нелинейных элементов"	1		1			
74	Работа электрического тока. Мощность электрического тока	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
75	Лабораторная работа №12 "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
76	Закон Джоуля-Ленца. Потребители электрического тока. Короткое замыкание	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124

77	Урок-конференция "Объяснение и принцип действия домашних электронагревательных приборов"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
78	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c
79	Контрольная работа №2 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
80	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
81	Урок-исследование "Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0

	Визуализация поля постоянных магнитов"						
82	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
83	Опыт Ампера. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов в технике	1					
84	Сила Ампера и определение её направления	1					
85	Решение задач по теме "Сила Ампера и определение её направления"	1					
86	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
87	Лабораторная работа №13 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
88	Урок-конференция "Практическое	1					

	применение электродвигателей"						
89	Лабораторная работа №14 "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1		1			
90	Лабораторная работа №15 "Измерение КПД электродвигательной установки"	1		1			
91	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1					
92	Урок-исследование "Исследование изменений значения и направления индукционного тока"	1		1			
93	Решение задач по теме "Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца"	1					
94	Электрогенератор. Способы получения электроэнергии	1					
95	Урок-конференция "Электростанции на	1					

	возобновляемых источника энергии. Проблемы экологии. Топливные элементы и электромобили"						
96	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитные явления"	1					
97	Контрольная работа №3 "Электромагнитные явления"	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
98	Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
99	Работа с текстами по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие" и "Постоянный электрический ток"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
100	Промежуточная аттестация: ВПР/Комплексная контрольная работа	1	1				
101	Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1					

102	Работа с текстами по теме "Электромагнитная индукция"	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	22.5			

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	По плану	По факту	
1	Механическое движение. Материальная точка. Способы описания механического движения	1					
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Векторные величины, операции с векторами, проекции векторов	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости	1					
5	Равномерное прямолинейное движение. Решение	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a

	задач по теме "Равномерное прямолинейное движение"						
6	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении	1					
7	Лабораторная работа №1 "Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости"	1		1			
8	Входная контрольная работа	1	1				
9	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
10	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости	1					
11	Решение задач по теме "Скорость"	1					

	равноускоренного прямолинейного движения"						
12	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	1					
13	Лабораторная работа №2 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
14	Решение задач по теме "Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении"	1					
15	Лабораторная работа №3 "Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости"	1		1			
16	Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и	1					

	перемещения для прямолинейного движения						
17	Решение задач по теме "Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения"	1					
18	Ускорение свободного падения. Опыты Галилея	1					
19	Решение задач по теме "Ускорение свободного падения"	1					
20	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1					
21	Решение задач по теме "Движение тела, брошенного под углом к горизонту"	1					
22	Лабораторная работа №4 "Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту"	1		1			

23	Решение задач по теме "Движение под действием ускорения свободного падения"	1					
24	Движение по окружности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
25	Линейная и угловая скорость, период и частота	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
26	Скорость и ускорение при движении по окружности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
27	Решение задач по теме "Движение по окружности"	1					
28	Урок-конференция "Распознавание и приближённое описание различных видов механического движения"	1					
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение и способы его описания"	1					
30	Контрольная работа №1 по теме "Механическое	1	1				

	движение и способы его описания"						
31	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
32	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
33	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
34	Сила упругости. Закон Гука	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
35	Решение задач по теме "Сила упругости"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
36	Лабораторная работа №5 "Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
37	Сила трения. Коэффициент трения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
38	Лабораторная работа №6 "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
39	Лабораторная работа №7 "Исследование	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be

	зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления"						
40	Движение тел по окружности под действием нескольких сил	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
41	Закон Бернулли и подъёмная сила крыла	1					
42	Урок-конференция "Современные летательные аппараты, суда на подводных крыльях, антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке"	1					
43	Сила тяжести и закон всемирного тяготения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
44	Движение тел вокруг гравитационного центра. Первая космическая скорость	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
45	Невесомость и перегрузки	1					
46	Равновесие материальной точки.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36

	Абсолютно твёрдое тело						
47	Момент силы. Правило моментов	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
48	Урок-исследование "Определение центра тяжести различных тел"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
49	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Упругое и неупругое взаимодействие	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
50	Законы изменения и сохранения импульса	1					
51	Реактивное движение	1					
52	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса. Реактивное движение"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
53	Механическая работа и мощность	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
54	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
55	Лабораторная работа №8 "Определение работы силы трения при равномерном	1		1			

	движении тела по горизонтальной поверхности"						
56	Связь энергии и работы	1					
57	Лабораторная работа №9 "Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков"	1		1			
58	Потенциальная энергия	1					
59	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
60	Контрольная работа за I полугодие	1	1				
61	Закон изменения и сохранения механической энергии. Решение задач по теме "Законы изменения и сохранения механической энергии"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
62	Подготовка к контрольной работе по теме "Взаимодействие тел. Законы сохранения"	1					

63	Контрольная работа по теме №2 "Взаимодействие тел. Законы сохранения"	1	1				
64	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
65	Математический и пружинный маятники. Лабораторная работа "Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити"	1		0.5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
66	Лабораторная работа №10 "Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза"	1		1			
67	Гармонические колебания	1					
68	Лабораторная работа №11 "Измерение ускорения свободного падения"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec

69	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
70	Превращение энергии при колебательном движении	1					
71	Урок-исследование "Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
72	Механические волны: продольные и поперечные	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
73	Свойства механических волн. Длина волны и скорость её распространения	1					
74	Урок-исследование "Наблюдение интерференции и дифракции волн на поверхности воды"	1		1			
75	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1					

76	Звук. Распространение и отражение звука	1					
77	Решение задач по теме "Звук"	1					
78	Урок-исследование "Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний"	1		1			
79	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс.	1					
80	Урок-исследование "Наблюдение и объяснение акустического резонанса"	1		1			
81	Инфразвук и ультразвук. Конференция "Использование ультразвука в современных технологиях"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
82	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0

83	Свойства электромагнитных волн	1					
84	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Радиолокация. Космическая связь"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
85	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1					
86	Электромагнитная природа света. Скорость света	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
87	Волновые свойства света: интерференция и дифракция	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
88	Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света	1					
89	Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0

90	Закон отражения света. Плоское зеркало	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
91	Построение изображений, сформированных зеркалом	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
92	Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение света.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
93	Лабораторная работа №12 "Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух- стекло»"	1		1			
94	Урок-исследование "Анализ и объяснение оптического миража"	1		1			
95	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь"	1					
96	Линза, ход лучей в линзе	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c

97	Формула тонкой линзы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
98	Лабораторная работа №13 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
99	Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
100	Урок-конференция "Принцип действия оптических приборов (микроскоп, телескоп, фотоаппарат)"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
101	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость	1					
102	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
103	Урок-практикум "Наблюдение и объяснение опытов по разложению белого света в спектр.	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a

	Получение белого цвета при сложении цветов"						
104	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1					
105	Постулаты Бора. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
106	Кванты. Линейчатые спектры	1					
107	Урок-практикум "Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения и испускания"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
108	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
109	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
110	Радиоактивные превращения. Изотопы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
111	Период полураспада	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14

112	Урок-конференция "Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиоактивного излучения"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
113	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
114	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
115	Решение задач по теме "Ядерные реакции. Энергия связи"	1					
116	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звезд	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
117	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Экологические проблемы ядерной энергетики"	1					
118	Подготовка к контрольной работе по теме "Колебания и	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e

	волны. Световые и квантовые явления"						
119	Контрольная работа №3 по теме "Колебания и волны. Световые и квантовые явления"	1	1				
120	Решение расчетных по теме "Механическое движение"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
121	Решение расчетных и качественных задач по теме "Взаимодействие тел"	1					
122	Решение расчетных и качественных задач по теме "Законы сохранения энергии и импульса"	1					
123	Лабораторные работы по теме "Механическое движение"	1		1			
124	Лабораторные работы по теме "Взаимодействие тел" и "Простые механизмы"	1		1			
125	Промежуточная аттестация: Комплексная контрольная работа	1	1	1			

126	Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
127	Решение расчетных и качественных задач по теме "Влажность"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
128	Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
129	Решение расчетных и качественных задач по теме "Законы постоянного тока"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
130	Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
131	Лабораторные работы по теме "Законы постоянного тока"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
132	Лабораторные работы по теме "Световые явления"	1					
133	Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044

134	Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1					
135	Работа с текстами по теме "Световые явления"	1					
136	Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	24.5			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 7 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экзамен»
- Физика, 8 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика, 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Подраздел 14. Кабинет физики	
Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
2.14.1.	Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой
2.14.2.	Стол лабораторный демонстрационный с электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока
2.14.3.	Стол ученический, регулируемый по высоте электрифицированный/Стол ученический, регулируемый по высоте (приобретается при наличии потолочной системы электроснабжения)
2.14.4.	Огнетушитель
Основное/Дополнительное вариативное оборудование	
2.14.5.	Стойки для хранения ГИА-лабораторий
2.14.6.	Флипчарт с магнитно-маркерной доской
Технические средства	
Основное/Дополнительное вариативное оборудование	
2.14.7.	Система электроснабжения потолочная Дополнительное вариативное оборудование
2.14.8.	Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)
Лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента, инструменты)	
Основное оборудование	
2.14.9.	Цифровая лаборатория по физике для учителя
2.14.10.	Цифровая лаборатория по физике для ученика
2.14.11.	Весы технические с разновесами
2.14.12.	Комплект для лабораторного практикума по оптике

2.14.13.	Комплект для лабораторного практикума по механике
2.14.14.	Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики
2.14.15.	Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором)
2.14.16.	Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, биологической, механической и термоэлектрической энергетике)
2.14.17.	Амперметр лабораторный
2.14.18.	Вольтметр лабораторный
2.14.19.	Колориметр с набором калориметрических тел
2.14.20.	Термометр лабораторный
Основное/Дополнительное вариативное оборудование	
2.14.21.	Комплект ГИА-лабораторий по физике
Демонстрационное оборудование и приборы	
Дополнительное вариативное оборудование (позиции 2.14.22 - 2.14.95)	
2.14.22.	Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии
2.14.23.	Барометр-анероид
2.14.24.	Блок питания регулируемый
2.14.25.	Веб-камера на подвижном штативе
2.14.26.	Видеокамера для работы с оптическими приборами
2.14.27.	Генератор звуковой
2.14.28.	Гигрометр (психрометр)
2.14.29.	Груз наборный
2.14.30.	Динамометр демонстрационный
2.14.31.	Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями
2.14.32.	Манометр жидкостной демонстрационный
2.14.33.	Метр демонстрационный
2.14.34.	Микроскоп демонстрационный
2.14.35.	Насос вакуумный Комовского
2.14.36.	Столик подъемный
2.14.37.	Штатив демонстрационный физический
2.14.38.	Электроплитка
Демонстрационные приборы. Механика	
2.14.39.	Набор демонстрационный по механическим явлениям

2.14.40.	Набор демонстрационный по динамике вращательного движения
2.14.41.	Набор демонстрационный по механическим колебаниям
2.14.42.	Набор демонстрационный волновых явлений
2.14.43.	Ведро Архимеда
2.14.44.	Маятник Максвелла
2.14.45.	Набор тел равного объема
2.14.46.	Набор тел равной массы
2.14.47.	Прибор для демонстрации атмосферного давления
2.14.48.	Призма наклоняющаяся с отвесом
2.14.49.	Рычаг демонстрационный
2.14.50.	Сосуды сообщающиеся
2.14.51.	Стакан отливной демонстрационный
2.14.52.	Трубка Ньютона
2.14.53.	Шар Паскаля
Демонстрационные приборы. Молекулярная физика	
2.14.54.	Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям
2.14.55.	Набор демонстрационный по газовым законам
2.14.56.	Набор капилляров
2.14.57.	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости
2.14.58.	Цилиндры свинцовые со стругом
2.14.59.	Шар с кольцом
Демонстрационные приборы. Электродинамика и звуковые волны	
2.14.60.	Высоковольтный источник
2.14.61.	Генератор Ван-де-Граафа
2.14.62.	Дозиметр
2.14.63.	Камертоны на резонансных ящиках
2.14.64.	Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн
2.14.65.	Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи
2.14.66.	Комплект проводов
2.14.67.	Магнит дугообразный
2.14.68.	Магнит полосовой демонстрационный
2.14.69.	Машина электрофорная
2.14.70.	Маятник электростатический
2.14.71.	Набор по изучению магнитного поля Земли

2.14.72.	Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов
2.14.73.	Набор демонстрационный по полупроводникам
2.14.74.	Набор демонстрационный по постоянному току
2.14.75.	Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме
2.14.76.	Набор демонстрационный по электродинамике
2.14.77.	Набор для демонстрации магнитных полей
2.14.78.	Набор для демонстрации электрических полей
2.14.79.	Трансформатор учебный
2.14.80.	Палочка стеклянная
2.14.81.	Палочка эбонитовая
2.14.82.	Прибор Ленца
2.14.83.	Стрелки магнитные на штативах
2.14.84.	Султан электростатический
2.14.85.	Штативы изолирующие
2.14.86.	Электромагнит разборный
Демонстрационные приборы. Оптика и квантовая физика	
2.14.87.	Набор демонстрационный по геометрической оптике
2.14.88.	Набор демонстрационный по волновой оптике
2.14.89.	Спектроскоп двухтрубный
2.14.90.	Набор спектральных трубок с источником питания
2.14.91.	Установка для изучения фотоэффекта
2.14.92.	Набор демонстрационный по определению постоянной Планка
Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
2.14.93.	Комплект наглядных пособий для постоянного использования
2.14.94.	Комплект портретов для оформления кабинета
2.14.95.	Комплект демонстрационных учебных таблиц
Оборудование лаборантской кабинета физики	
Основное оборудование	
2.14.96.	Стол с ящиками для хранения/тумбой
2.14.97.	Кресло офисное
2.14.98.	Стол лабораторный моечный
2.14.99.	Сушильная панель для посуды
2.14.100.	Шкаф для хранения учебных пособий
2.14.101.	Шкаф для хранения посуды/приборов
2.14.102.	Лаборантский стол
2.14.103.	Стул лабораторный, регулируемый по высоте

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

7 КЛАСС

1. Рабочая программа.

2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).

3. Рабочая программа по физике. 7 класс/ Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с выбранным учебником.

4. Перышкин А.В. Физика. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.: Дрофа. 2011

5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. –192с.

8 КЛАСС

1. Рабочая программа. Физика. 7 – 9 классы: учебно-методического пособия /сост. Тихонова Е.Н. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398, (2)

2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).

3. Рабочая программа по физике. 7 класс/ Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с выбранным учебником.

4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.: Дрофа. 2011

5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. –192с.

6. Кирик Л.А. Физика

7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. –5-е издание,- М. ИЛЕКСА, 2013.

7. Астахова Т.В. Физика. 7 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. –Саратов: Лицей, 2014.

8. «Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс/Сост. Н.И. Зорин. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2013.

9. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон.- М.: Дрофа, 2011.- 123с.:

10. А.В. Перышкин Физика-8кл 2017 М. Дрофа

11. Н.В. Филонович Методическое пособие 2015 М. Дрофа

12. А.Е. Марон, Е.А. Марон Самостоятельные и контрольные работы-8 класс 2017 М. Дрофа

13. В.В. Шахматова, О.Р. Шефер Диагностические работы -8 класс 2016 М. Дрофа

14. А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский Сборник Вопросы и задач 2015 М. Дрофа

9 КЛАСС

1. Рабочая программа. Физика. 7 – 9 классы: учебно-методического пособия /сост. Тихонова Е.Н. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398, (2)

2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).

3. Рабочая программа по физике. 7 класс/ Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с выбранным учебником:
4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.:Дрофа. 2011
5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. –192с.
6. Кирик Л.А. Физика – 7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. –5-е издание,- М.ИЛЕКСА, 2013.
7. Астахова Т.В. Физика. 7 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. –Саратов:Лицей, 2014.
8. «Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс/Сост. Н.И. Зорин. – 2-е изд.,перераб. – М.:ВАКО, 2013.
9. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон.- М.: Дрофа, 2011.- 123с.: Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2010. Физика. 9 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА. / авт.- сост.: М.В. Бойденко, О.Н. Мирошкина. – Ярославль: ООО «Академия развития», 2014.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

8 КЛАСС

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

9 КЛАСС

1. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

3. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

4. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>

5. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

6. Дистанционная школа №368 <http://moodle.dist-368.ru/> Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. <http://www.openclass.ru/node/109715>

7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/> 8.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>

9. Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>

10. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>

11. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>

12. Живая физика: обучающая программа. <http://www.intedu.ru/soft/fiz.html>

13. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ:

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, промежуточный, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, проекты, исследовательские работы.

7 класс

№	Тема	Дата	
		План	Факт
1	Контрольная работа №1 по теме "Физика — наука о природе. Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества. Механика"		
2	Контрольная работа за I полугодие		
3	Контрольная работа №2 по теме "Взаимодействие тел"		
4	Контрольная работа №3 по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"		
5	Контрольная работа №4 по теме "Работа и мощность. Энергия"		
6	Промежуточная аттестация: ВПР/Комплексная контрольная работа		

8 класс

№	Контрольные работы	Дата	
		План	Факт
1	Входная контрольная работа		
2	Контрольная работа №1 по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"		
3	Контрольная работа за I полугодие		
5	Контрольная работа №2 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"		
6	Контрольная работа №3 "Электромагнитные явления"		
7	Промежуточная аттестация: ВПР/Комплексная контрольная работа		

9 класс

№	Контрольные работы	Дата	
		План	Факт
1	Входная контрольная работа		
2	Контрольная работа №1 по теме "Механическое движение и способы его описания"		
3	Контрольная работа за I полугодие		
5	Контрольная работа по теме №2 "Взаимодействие тел. Законы сохранения"		
6	Контрольная работа №3 по теме "Колебания и волны. Световые и квантовые явления"		
7	Промежуточная аттестация: Комплексная контрольная работа		

Контрольная работа №1

по теме "Физика — наука о природе."

Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества. Механика"

Критерии оценивания работы:

- Если учащийся набрал от 30% до 60% от общего числа баллов, то онполучает отметку «3»
- Если учащийся набрал от 60% до 80% от общего числа баллов, то онполучает отметку «4»
- Если учащийся набрал от 80% до 100% от общего числа баллов, то онполучает отметку «5»

8 – 10 баллов – отметка «3»

12 – 13 баллов – отметка «4»

14 – 15 баллов – отметка «5»

1 вариант

1. В дошедших до нас письменных свидетельствах идеи о том, что вещество состоит из атомов, разделённых пустым пространством, высказаны

- 1) Демокритом
- 2) Ньютоном
- 3) Менделеевым
- 4) Эйнштейном

2. Учительница вошла в класс. Ученик, сидящий на последней парте, почувствовал запах её духов через 10 с. Скорость распространения запаха духов в комнате определяется в основном скоростью

- 1) испарения
- 2) диффузии
- 3) броуновского движения
- 4) конвекционного переноса воздуха

3. Какое из утверждений верно?

- А. Соприкасающиеся полированные стекла сложно разъединить
- Б. Полированные стальные плитки могут слипаться

- 1) Только А
- 2) Только Б
- 3) А и Б
- 4) Ни А, ни Б

4. Какое из приведённых ниже высказываний относится к жидкому состоянию вещества?

- 1) Имеет собственную форму и объём
- 2) Имеет собственный объём, но не имеет собственной формы
- 3) Не имеет ни собственного объёма, ни собственной формы
- 4) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объёма

5. Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует

- 1) только модели строения газов
- 2) только модели строения жидкостей
- 3) модели строения газов и жидкостей
- 4) модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел

6. Какое из утверждений верно? При переходе вещества из газообразного состояния в жидкое

- A. Уменьшается среднее расстояние между его молекулами
- Б. Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу
- В. Появляется некоторая упорядоченность в расположении его молекул

- 1) Только А
- 2) Только Б
- 3) Только В
- 4) А, Б и В

7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.

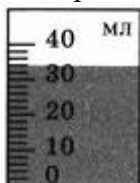
Физические понятия

- A) Физическое явление
- Б) Физическое тело
- В) Вещество

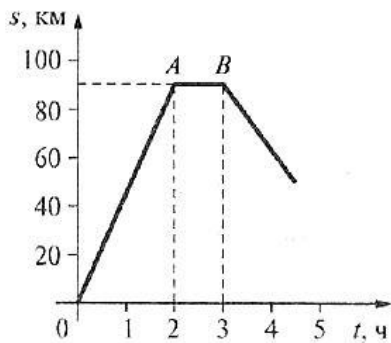
Примеры

- 1) Яблоко
- 2) Медь
- 3) Молния
- 4) Скорость
- 5) Секунда

8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объём жидкости, налитой в мензурку.



9. На рисунке изображен график пути движения автомобиля. Какой путь прошел автомобиль за первые 2 ч? На протяжении какого времени двигался автомобиль до стоянки? Сколько простоял автомобиль? С какой скоростью двигался автомобиль на отрезке пути ОА? Ответ дайте в метрах в секунду.



2 вариант

1. Невозможно бесконечно делить вещество на всё более мелкие части. Каким из приведённых ниже положений можно объяснить этот факт?

- 1) Все тела состоят из частиц конечного размера
- 2) Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении
- 3) Давление газа обусловлено ударами молекул
- 4) Между частицами вещества существуют силы притяжения

2. Если положить огурец в солёную воду, то через некоторое время он станет солёным. Выберите явление, которое обязательно придётся использовать при объяснении этого процесса.

- 1) Диффузия
- 2) Конвекция
- 3) Химическая реакция
- 4) Теплопроводность

3. Какое из утверждений верно?

- A. На расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул, заметнее проявляется отталкивание
- B. При уменьшении промежутков между молекулами заметнее проявляется притяжение

- 1) Только A
- 2) Только B
- 3) A и B
- 4) Ни A, ни B

4. Какое из приведённых ниже высказываний относится к газообразному состоянию вещества?

- 1) Имеет собственную форму и объём
- 2) Имеет собственный объём, но не имеет собственной формы
- 3) Не имеет ни собственного объёма, ни собственной формы
- 4) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объёма

5. В каком состоянии находится вещество, если его молекулы достаточно близко расположены друг к другу, участвуют в скачкообразных движениях, а при сжатии возникают силы отталкивания, которые мешают изменять объём.

- 1) В газообразном
- 2) В твёрдом
- 3) В жидком
- 4) В газообразном или в жидком

6. Какое из утверждений верно? При переходе вещества из жидкого состояния в твёрдое

- A. Уменьшается среднее расстояние между его молекулами
- B. Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу
- B. Образуется кристаллическая решётка

- 1) Только А
- 2) Только Б
- 3) Только В
- 4) А, Б и В

7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.

Физические понятия

- А) Физическая величина
- Б) Единица измерения
- В) Измерительный прибор

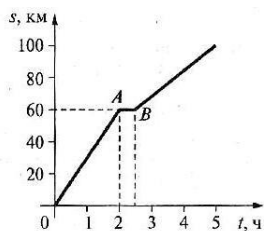
Примеры

- 1) Минута
- 2) Лёд
- 3) Время
- 4) Испарение
- 5) Весы

8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объём жидкости, налитой в мензурку.



9. На рисунке изображен график пути движения автомобиля. На каком расстоянии от начального пункта был автомобиль через 2,5 ч? За какое время автомобиль прошел путь 80 км? Сколько времени простоял автомобиль? С какой скоростью двигался автомобиль на отрезке пути ОА? Ответ дайте в метрах в секунду.



Ответы на контрольную работу по физике

	1 (16)	2 (16)	3 (16)	4 (16)	5 (16)	6 (16)	7 (26)	8 (36)	9 (46)
1 вариант	1	2	3	2	1	4	312	40мл; 2мл; 34мл.	90км; 2ч; 1ч; 12,5м/с
2 вариант	1	1	4	2	1	4	315	4мл; 0,2мл; 2,4мл.	60км; 4ч; 0,5ч; 8,3 м/с

Контрольная работа за I полугодие

Критерии оценивания

Верное выполнение каждого задания **части А** оценивается 1 баллом.

За правильное выполнение заданий **В-1, В-2**, максимально **4 балла** (по 2 балла за каждое правильно выполненное задание, по 1 баллу, если в ответе допущена 1 ошибка).

Количество баллов	0-7 баллов	8 – 11 баллов 70%- 50%	12-15 баллов 75% -85%	16- 17 баллов 90 % -100%
Отметка	2	3	4	5
Уровень достижений	низкий	базовый	повышенный	высокий

Вариант 1

А1. Что является основной единицей времени в Международной системе?

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

А 2. Сколько миллиграммов в одном грамме?

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

А 3. 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.

А 4. 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.

А 5. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени называют:

А. Пройденным путем;

Б. Траекторией;

В. Механическим движением.

А 6. 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.

А 7. Поезд движется со скоростью 60км/ч. Какое расстояния он пройдет за 1,5ч?

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

А 8. Какое из приведенных ниже выражений используется для вычисления плотности тела?

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

А 9. Плотность бетона 2200кг/м³. Это означает, что:

А. 2200кг/м³ бетона имеют объем 1м³;

Б. 2200кг/м³ бетона имеют объем 2200м³;

В. 1 кг бетона имеет объем 2200кг/м³.

А 10. Цистерна вместимостью 20 м³ наполнена керосином, масса которого 16000 кг. Вычислите плотность.

А. 320000 кг/м³; Б. 800 кг/м³; В. 0,05 кг/м³; Г. 320 кг/м³.

А 11. Весом тела называют силу, с которой:

- А. тело притягивается к Земле;
- Б. тело действует на другое тело, вызывающее деформацию;
- В. Тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.

А 12. Масса тела измеряется в...

- А. Ньютонах;
- Б. м³;
- В. килограммах.

А 13. Сила упругости возникает в результате...

- А. нагревания тела;
- Б. деформации тела;
- В. Перемещения тела.

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

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

Вариант 2

А1. Что является основной единицей длины в Международной системе?

- А. Сантиметр; Б. Дециметр; В. Метр; 4. Километр.

А2. Сколько граммов в одном килограмме?

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

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 1м^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 400 кг . 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.

А12. Сила измеряется в...

- А. метрах;
- Б. килограммах;
- В. Ньютонах.

А13. Скорость тела изменяется в результате...

- А. нагревания;
- Б. взаимодействия с другим телом;
- В. изменения формы тела.

В1. Велосипедист за первые 10 мин проехал 300 м . Какой путь он проедет за $0,5 \text{ ч}$, двигаясь с той же скоростью?

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

Ключ к тесту по физике за 1 полугодие в 7 классе

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	B1	B2	
Вариант 1	г	д	г	в	в	а	в	в	а	б	в	в	б	3600м	0,7кг	
Вариант 2	в	в	а	г	б	б	б	а	в	г	в	в	б	900м	0,4м ³	

Контрольная работа №2 по теме "Взаимодействие тел"

Оценивание работы.

Правильное выполнение заданий базового уровня оценивается в 1 балл. Задания повышенного уровня – в 2 балла, задания высокого уровня – 3 балла.

Итого за правильное выполнение работы учащийся может набрать 21 балл.

Оценка «5» ставится, если учащийся набрал 16 и более баллов;

Оценка «4» ставится, если учащийся набрал от 13 до 15 баллов;

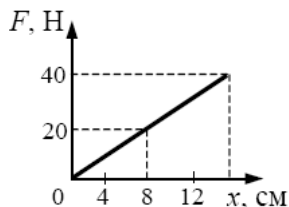
Оценка «3» ставится, если учащийся набрал от 7-12 баллов;

Оценка «2» ставится, если учащийся набрал менее 7 баллов

ВАРИАНТ 1

А1. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?

- 1) 250 Н/м
- 2) 160 Н/м
- 3) $2,5 \text{ Н/м}$
- 4) $1,6 \text{ Н/м}$



А2. Как вес тела зависит от массы тела?

- 1) Чем больше масса тела, тем больше вес
- 2) Чем меньше масса тела, тем больше вес
- 3) Вес не зависит от массы тела
- 4) Среди ответов нет правильного

A3. В каких единицах измеряют силу?

- 1) Килограммах и граммах
- 2) Метрах и километрах
- 3) Ньютонах и килоньютонах
- 4) Нет верного ответа

A4. Сила – это физическая величина, являющаяся причиной изменения

- 1) Плотности;
- 2) Инерции;
- 3) Скорости;
- 4) Времени.

A5. Вычислите силу тяжести, действующую на ящик массой 20 кг.

- 1) 2Н;
- 2) 20Н;
- 3) 200Н;
- 4) 100Н.

A6. Жесткость пружины 50 Н/м. пружину растянули, и она удлинилась на 4см. Чему равна сила упругости?

- 1) 2Н;
- 2) 4Н;
- 3) 40Н;
- 4) 200Н

A7. Какая сила останавливает санки, скатывающиеся с горы?

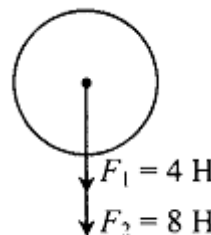
- 1) Сила тяжести;
- 2) Вес тела;
- 3) Сила трения;
- 4) Сила упругости.

A8. Какая формула выражает закон Гука?

- 1) $F=mg$;
- 2) $m=\rho V$;
- 3) $F=k\Delta x$;
- 4) $P=F_{тяж}$

A9. Найдите равнодействующую сил

- 1) 4Н;
- 2) 8Н;
- 3) 12Н;
- 4) 24Н.



A10. Какое явление происходит с резиновым жгутом, разводят руки в стороны?

когда, взяв его за концы,

- 1) Деформация сжатия;
- 2) Деформация кручения;
- 3) Деформация растяжения;
- 4) Деформация изгиба.

A11. Какова масса тела, имеющего вес 205Н?

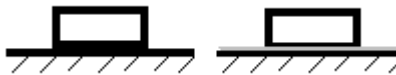
- 1) 20,5 кг;
- 2) 2,05 кг;
- 3) 205 кг;
- 4) 2050 кг

B1. Установите соответствие между названием силы и ее определением. Ответ запишите последовательностью выбранных цифр

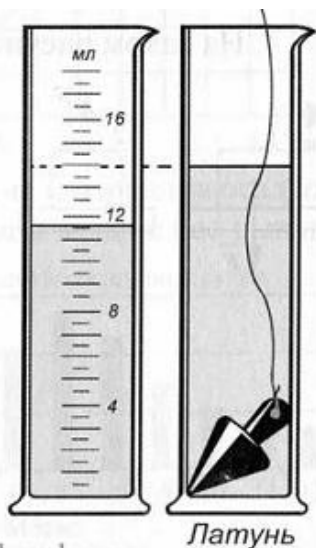
НАЗВАНИЕ СИЛЫ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
А) сила упругости	1) сила, с которой Земля притягивает к себе тела;

Б) сила трения	2) действует на опору или растягивает подвес;
В) сила тяжести	3) возникает при деформации тела;
Г) вес тела	4) возникает при движении одного тела по поверхности другого

В2. По столу скользит деревянный брусок. Как изменятся величины, указанные в таблице, если поверхность бруска смазать маслом .



А. Вес бруска	1. <i>увеличится</i>
Б. Сила трения	2. <i>уменьшится</i>
В. Коэффициент трения	3. <i>не изменится</i>

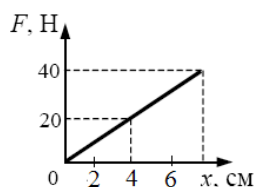


С1. Определите силу тяжести, действующую на тело (см. рисунок). Приведите полное решение задачи.

ВАРИАНТ 2

А1. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?

- 1) 500Н/м
- 2) 1000Н/м
- 3) 5Н/м
- 3) 10Н/м



А2. Как вес тела зависит от массы тела?

- 1) Среди ответов нет правильного
- 2) Чем меньше масса тела, тем больше вес
- 3) Вес не зависит от массы тела
- 4) Чем больше масса тела, тем больше вес

А3. Ньютон- это единица измерения ...

- 1) Массы
- 2) Плотности
- 3) Площади поверхности
- 4) Силы

А4. Результат действия силы не зависит от...

- 1) Изменения скорости тела;
- 2) Точки приложения силы;
- 3) Направления силы;
- 4) Величины силы.

А5. Определите силу тяжести, действующую на тело, масса которого 500 г.

- 1) 0,5Н;
- 2) 5Н;
- 3) 50Н;
- 4) 500Н.

A6. Жесткость пружины 60 Н/м. пружину растянули, и она удлинилась на 10 см. чему равна сила упругости?

- 1) 0,6Н;
- 2) 6Н;
- 3) 60Н;
- 4) 600Н.

A7. Что является причиной остановки катящегося по земле мяча?

- 1) Притяжение Земли;
- 2) Инерция;
- 3) Деформация;
- 4) Трение.

A8. Сила упругости по закону Гука равна...

- 1) $F_{упр} = F_{тяж}$;
- 2) $S = vt$;
- 3) $m = \rho V$;
- 4) $F = k\Delta x$

A9. На пакет сахара 1 кг, лежащий на столе, положили сверху такой же пакет. Чему равна равнодействующая сила, с которой эти пакеты действуют на стол?

- 1) 20Н;
- 2) 2Н;
- 3) 10Н;
- 4) 15Н.

A10. Тонкие проволочки свивают в жгут. Какое явление происходит с ними при этом?

- 1) Деформация растяжения;
- 2) Деформация сжатия;
- 3) Деформация кручения;
- 4) Деформация изгиба.

A11. Какова масса тела, имеющего вес 300Н?

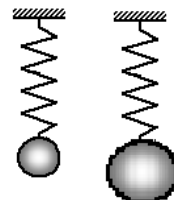
- 1) 3 кг;
- 2) 30 кг;
- 3) 300 кг;
- 4) 0,3 кг

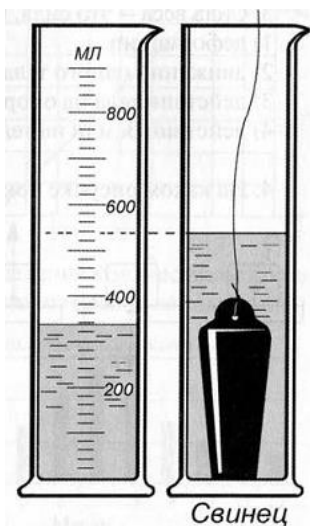
B1. Установите соответствие между названием силы и ее определением. Ответ запишите последовательностью выбранных цифр

НАЗВАНИЕ СИЛЫ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
А) вес тела	1) сила, с которой Земля притягивает к себе тела;
Б) сила упругости	2) действует на опору или растягивает подвес;
В) сила трения	3) возникает при деформации тела;
Г) вес тяжести	4) возникает при движении одного тела по поверхности другого

B2. К пружине подвешен груз. Как изменятся величины, указанные в таблице, если к этой же пружине подвесить груз большей массы

А. Сила упругости	1.увеличится
Б. Вес груза	2. уменьшится
В. Жесткость пружины	3. не изменится





С1. Определите силу тяжести, действующую на тело (см. рисунок). Приведите полное решение задачи.

Таблица правильных ответов

	Вариант 1	Вариант 2
A1	3	2
A2	3	2
A3	2	3
A4	1	2
A5	3	2
A6	1	2
A7	3	4
A8	3	4
A9	3	1
A10	3	4
A11	1	2
B1	3412	2341
B2	322	113
C1	0,21Н	22,6Н

Контрольная работа №3

по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"

Оценивание работы.

Правильное выполнение заданий базового уровня (1,2,3 задачи) оценивается в 1 балл. Задания повышенного уровня (4,5 задачи) – в 2 балла, задания высокого уровня (6 задача) – 3 балла.

Итого за правильное выполнение работы учащийся может набрать 10 баллов.

Оценка «5» ставится, если учащийся набрал 9-10 баллов;

Оценка «4» ставится, если учащийся набрал от 6-8 до 15 баллов;

Оценка «3» ставится, если учащийся набрал от 4-5 баллов;

Оценка «2» ставится, если учащийся набрал менее 4 баллов

I вариант

1. После дождя у школьного крыльца образовалась лужа глубиной 8 см. Определите давление воды из лужи на крыльцо.
2. Ученическое кресло в кабинете информатики массой 2,5 кг имеет площадь всех ножек 20 см². Какое давление оказывает это кресло на поверхность пола?
3. Уборщица наполнила пластиковое ведро массой 1,5 кг водой 8 л. Площадь дна ведра составляет 20 см². Какое давление оказывает ведро на пол кабинета физики?
4. Перегородка в лабораторию кабинета химии сделана из газобетонных модулей размерами 50 см*150 см*100 см. Какая из сторон такого модуля опирается на пол, если он при этом создает давление 23 кПа?
5. В кабинет биологии привезли аквариум массой 5кг и наполнили его водой из Черного моря. Какой объем воды налили в аквариум, если размеры дна 20 см*60 см, а на поверхность стола, на который он установлен, аквариум оказывает давление 3 кПа
6. Заготовка из чугуна в форме кирпича имеет размер 20 см*5 см*15 см и помещен на верстак в кабинете технологии. Определите минимальное и максимальное давление этой заготовки на поверхность.

II вариант

1. В кабинете физики после инвентаризации нашли прямоугольный брусок из латуни размерами 10 см*40 см*15 см. Он создает давление на дно полки 34 кПа. Какая грань бруска находится снизу?
2. В школьной столовой наливают молоко в чашки высотой 10 см. Какое давление оказывает молоко на дно полной чашки?
3. Латунная заготовка прямоугольной формы имеет линейные размеры 20 см*30 см*15 см. Какое давление на поверхность верстака в кабинете технологии окажет эта заготовка, если ее положить широкой стороной вверх?
4. В школьном гараже после дождя вода попала в банку с керосином. Толщина нижнего слоя образовавшейся смеси жидкостей 1,5 см, а верхнего слоя 12 см. Какое давление оказывает эта смесь на дно банки?
5. Школьный автобус имеет массу 8 т. Колеса автобуса имеют общую площадь соприкосновения с поверхностью дороги 80см². Какое давление оказывает автобус на поверхность дорожного полотна?
6. При проведении физического эксперимента на уроке физики из колбы, перевернутой горлышком вниз, откачали воздух, создав там давление 100 мм рт. ст. Горлышко колбы закрыто пробкой диаметром 3 см. Определите массу груза, который необходимо подвесить к пробке, чтобы вытащить ее.

Ответы

Вариант	Задания					
	1	2	3	4	5	6
1	800 Па	12 кПа	48 кПа	50см*150 см	30 л	3,5 кПа 14 кПа
2	10 см*15 см;	1 кпа	13,75 кПа	1,1 кПа	10 Мпа	6 кг

Контрольная работа №4

по теме "Работа и мощность. Энергия"

Оценивание работы.

Правильное выполнение заданий базового уровня (1,2,3 задачи) оценивается в 1 балл. Задания повышенного уровня (4,5 задачи) – в 2 балла, задания высокого уровня (6 задача) – 3 балла.

Итого за правильное выполнение работы учащийся может набрать 10 баллов.

Оценка «5» ставится, если учащийся набрал 9-10 баллов;

Оценка «4» ставится, если учащийся набрал от 6-8 до 15 баллов;

Оценка «3» ставится, если учащийся набрал от 4-5 баллов;

Оценка «2» ставится, если учащийся набрал менее 4 баллов

Вариант 1.

1. Выразите в основных единицах измерения:

20 кНм; 5000 мг; 0,03 МДж; 0,02 кВт.

2. Какой выигрыш в работе позволяет получить подвижный блок? Ответ обоснуйте.

3. Определите силу, приложенную к большему плечу уравновешенного рычага, если оно больше меньшего в 2 раза. К меньшему приложена сила 50 Н.

4. Определите кинетическую энергию страуса массой 70 кг, бегущего со скоростью 20 м/с.

5. Определите время, за которое автомобиль преодолет расстояние 5 км, развивая силу тяги 2,4 кН и мощность 50 кВт.

6. Ящик с яблоками массой 24 кг втягивают по наклонной плоскости длиной 10 м на высоту 5 м, прикладывая к нему силу 150 Н. Вычислите КПД установки.

Вариант 2.

1. Выразите в основных единицах измерения:

50 кНм; 240 мг; 7 МДж; 0,005 кВт.

2. Какой выигрыш в работе позволяет получить неподвижный блок? Ответ обоснуйте.

3. Определите силу, приложенную к большему плечу уравновешенного рычага, если оно больше меньшего в 3 раза. К меньшему приложена сила 90 Н.

4. Определите потенциальную энергию яблока массой 200 г, висящего на вершине трехметровой яблони.

5. Определите мощность автомобиля, если за 4 мин он переместился на расстояние 5 км, развивая силу тяги 2,4 кН.

6. Ящик с яблоками массой 24 кг подняли при помощи неподвижного блока на высоту 5 м, действуя на веревку с силой 250 Н. Вычислите КПД установки.

Ответы к контрольной работе №4 по теме: "Работа. Мощность. Энергия"

№	Вариант 1	Вариант 2
1	2000 Нм; 0,005 кг; 30000Дж; 20 Вт	50000 Нм; 0,00024 кг; 7000000 Дж; 5 Вт.
2	Ни один механизм не позволяет получить выигрыша в работе.	
3	25 Н	30 Н
4	14 кДж	6 Дж

5	4 мин	50 кВт
6	80%	96%

**Промежуточная аттестация:
ВПр/Комплексная контрольная работа**

Критерии оценивания:

Меньше 18 баллов – 2

19-27 баллов – 3

28 – 35 баллов – 4

36-38 баллов – 5

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Баллы	5	6	5	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Баллы	7	1	5	1	6	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

Вариант 1.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

1. Установите соответствие:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| I. Стальной шарик - | 1. физическое тело |
| II. Диффузия - | 2. физическая величина |
| III. Молекула - | 3. физическое явление |
| IV. Расстояние - | |
| V. Объем - | |

Ответ: I. ___ II. ___ III. ___ IV. ___ V. ___

2. Укажите название приборов, предназначенных для измерения следующих физических величин.

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| I. Масса | 1. Мензурка. |
| II. Сила | 2. Секундомер |
| III. Скорость | 3. Термометр. |
| IV. Температура | 4. Динамометр. |
| V. Объем тел неправильной формы | 5. Рычажные весы. |
| VI. Давление | 6. Спидометр |
| | 7. Барометр |

Ответ: I. ___ II. ___ III. ___ IV. ___ V. ___ VI. ___

3. Установить соответствие.

Величина	Формула
1. F	А) abc
2. ρ	Б) s/t
3. v	В) mg
4. v	Г) m/v
5. p	Д) mv
	Е) F/S

Ответ: 1. ____ 2. ____ 3. ____ 4. ____ 5. ____

4. Плотность цинка равна 7100 кг/м^3 . Чему равна плотность цинка в г/см^3 ?

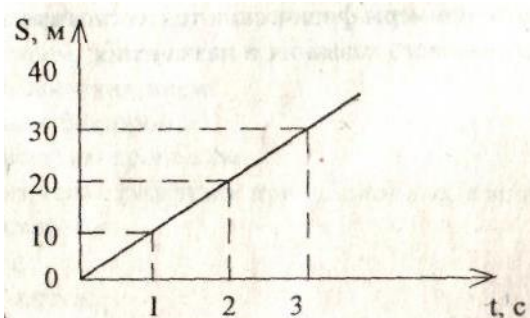
- А). $7,1 \text{ г/см}^3$ Б). 7100000 г/см^3 В). $0,0071 \text{ г/см}^3$ Г). 0

5. Укажите единицы измерения следующих физических величин:

I. Масса	1. м^3
II. Сила	2. Н
III. Плотность	3. кг
IV. Объем	4. кг/м^3
V. Скорость	5. м/с
VI. Площадь	6. м
VII. Давление	7. м^2
	8. Па

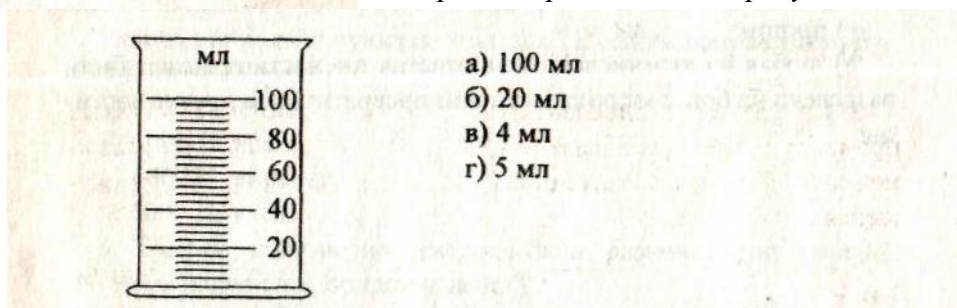
Ответ: I. ____ II. ____ III. ____ IV. ____ V. ____ VI. ____ VII. ____

6. На рисунке дан график пути равномерного движения. Определите по графику скорость движения.



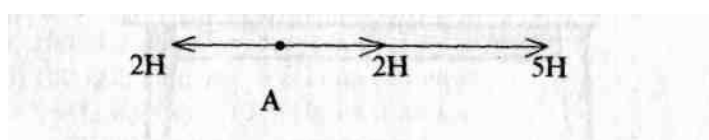
- А) 10 м/с
Б) 20 м/с
В) 30 м/с
Г) 40 м/с

7. Чем отличается цилиндр, изображенный на рисунке?



- а) 100 мл
б) 20 мл
в) 4 мл
г) 5 мл

8. Чему равна равнодействующая трех сил, приложенных к телу в точке А? Куда она направлена?



- А) 2Н, вправо Б) 1Н, влево В) 5Н, вправо Г) 3Н, влево

9. Кусок металла массой $461,5 \text{ г}$ имеет объем 65 см^3 . Чему равна плотность вещества?

- А) $461,5 \text{ г/см}^3$ Б) 65 г/см^3 В) $7,1 \text{ г/см}^3$ Г) $\approx 0,1 \text{ г/см}^3$

10. Автомобиль движется равномерно. Используя рисунок, определите силу тяги, действующую на автомобиль.



- А) 100Н Б) 600Н В) 500Н Г) 0

11. В каком состоянии находится вещество, если оно сохраняет свой объем и форму?

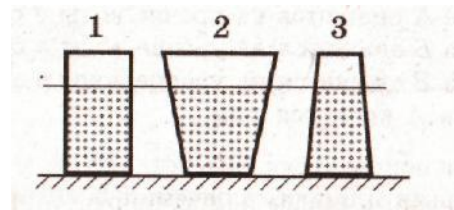
- А) в жидком; Б) в твердом; В) в газообразном;
Г) или в жидком или в газообразном.

12. Как называется явление, при котором соприкасающиеся вещества сами собой смешиваются друг с другом?

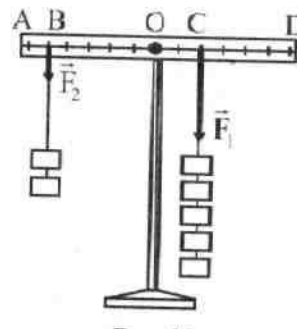
- А) кипение; Б) диффузия; В) таяние; Г) плавление.

13. На рисунке изображены три сосуда с водой. Площади дна сосудов равны. Сравните давления p_1 , p_2 и p_3 жидкости на дно сосуда

- А) $p_1 = p_2 = p_3$
Б) $p_1 < p_2 < p_3$
В) $p_1 = p_2 < p_3$
Г) $p_1 = p_2 > p_3$



14. Рычаг находится в равновесии, если отношение плеч сил F_1 и F_2 равно:

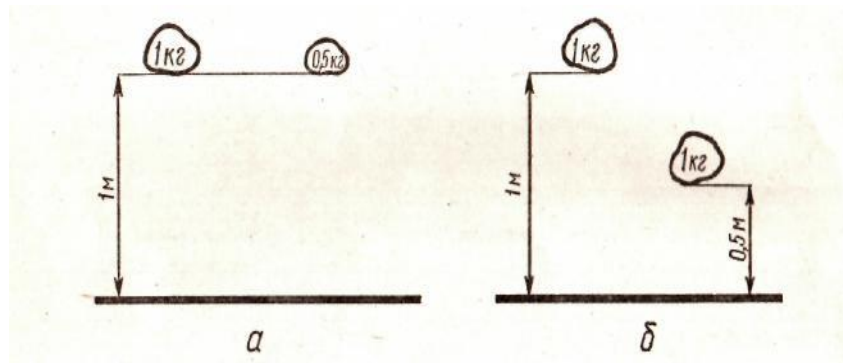


- А) 0 Б) 1 В) 2:5 Г) 5:2

15. Потенциальная энергия какого из поднятых над землей камней больше— в случае а? в случае б?

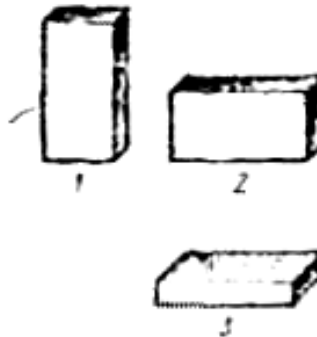
- 1) 1
- 2) 2
- 3) одинакова
- 4) недостаточно данных для ответа

Ответ: а _____;
 б _____



16. В каком положении брусок производит наибольшее давление?

- А) в первом Б) во втором
 В) в третьем Г) во всех одинаково



17. Чему примерно равна Архимедова сила, действующая на тело объемом 2 м^3 , полностью погруженное в жидкость плотностью 1000 кг/м^3 ?

- А) 2000 Н Б) 5000 Н В) 10000 Н Г) 20000 Н

18. Шприцом набирают воду из стакана. Почему вода поднимается вслед за поршнем?

- А) Молекулы воды притягиваются молекулами поршня
 Б) Поршень своим движением увлекает воду
 В) При подъеме между поршнем и водой образуется безвоздушное пространство, куда под давлением наружного воздуха устремляется вода
 Г) Среди приведенных объяснений нет правильного

Вариант 2.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

1. Укажите единицы измерения следующих физических величин:

I. Масса	1. м^3
II. Сила	2. Па
III. Плотность	3. кг
IV. Объем	4. $\text{кг}/\text{м}^3$
V. Скорость	5. м/с
VI. Площадь	6. м
VII. Давление	7. м^2
	8. Н

Ответ: I. ___ II. ___ III. ___ IV. ___ V. ___ VI. ___ VII. ___

2. Тело движется равномерно и прямолинейно со скоростью 54 км/ч. Чему равна скорость тела, выраженная в м/с?

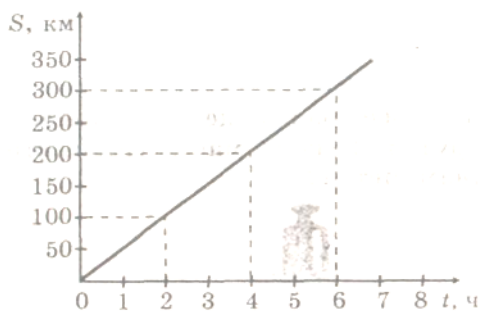
А) 15 м/с Б) 54 м/с В) 54000 м/с Г) 0,015 м/с.

3. Составьте простые предложения.

I. Скорость	1. физическое тело
II. Движение	2. физическая величина
III. Тележка	3. физическое явление
IV. Масса	
V. Путь	

Ответ: I. ___ II. ___ III. ___ IV. ___ V. ___

4. На рисунке дан график пути равномерного движения. Определите по графику скорость движения



А) 350 км/ч Б) 6 км/ч В) 50 км/ч Г) 50 м/с

5. Укажите название приборов, предназначенных для измерения следующих физических величин.

I. Мензурка.	1. Масса
II. Спидометр.	2. Сила
III. Термометр.	3. Скорость
IV. Динамометр.	4. Температура

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| V. Рычажные весы. | 5. Объем тел неправильной формы |
| VI. Барометр | 6. Давление |
| | 7. Время |

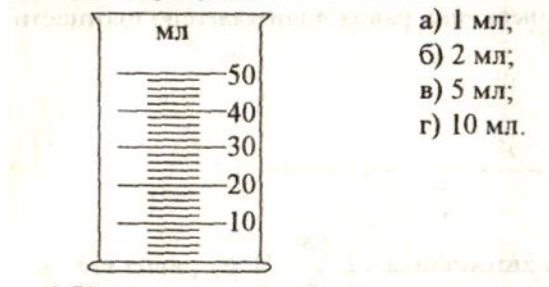
Ответ: I. ___ II. ___ III. ___ IV. ___ V. ___ VI. _____

6. Установить соответствие.

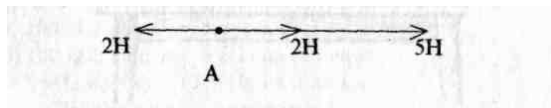
Величина	Формула
1. F	A) abc
2. ρ	B) s/t
3. v	B) mg
4. v	Г) m/v
5. p	Д) mv
	Е) F/S

Ответ: 1. ___ 2. ___ 3. ___ 4. ___ 5. _____

7. Чему равна цена деления измерительного цилиндра, изображенного на рисунке?



8. Чему равна равнодействующая трех сил, приложенных к телу в точке А? Куда она направлена?



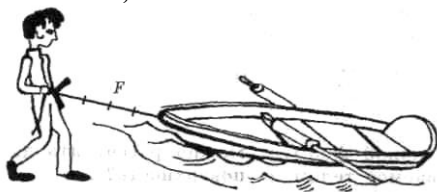
- А) 2Н, влево Б) 1Н, влево В) 5Н, вправо
Г) 3Н, вправо

9. В аквариум вместимостью 15 м^3 налита вода. Какова масса воды в аквариуме? Плотность воды примите равной 1000 кг/м^3 .

- А) 15000 кг Б) 0,015 кг В) 15 кг Г) 1000 кг

10. Используя рисунок, определите силу тяги, действующую на лодку.

Масштаб: 1 деление = 1,5 Н



- А) 4 Н Б) 6 Н В) 1,5 Н Г) 40 Н

11. В каком состоянии находится вещество, если оно сохраняет объем, но легко меняет форму?

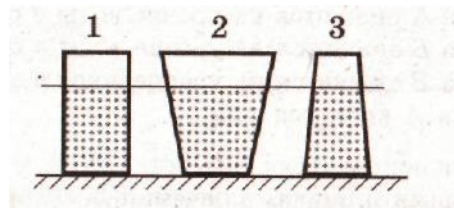
- А) в твердом; Б) в жидком; В) в газообразном;
Г) или в жидком или в газообразном.

12. В каких телах диффузия при одинаковых температурах происходит быстрее?

- А) в газах; Б) в жидкостях;
В) в твердых телах; Г) во всех одинаково.

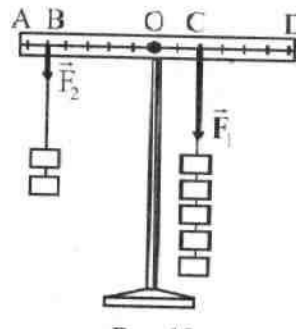
13. На рисунке изображены три сосуда с водой. Площади дна сосудов равны. Сравните давления p_1 , p_2 и p_3 жидкости на дно сосуда

- А) $p_1 < p_2 < p_3$
Б) $p_1 = p_2 < p_3$
В) $p_1 = p_2 = p_3$
Г) $p_1 = p_2 > p_3$



14. Рычаг находится в равновесии, если отношение сил F_1 и F_2 равно:

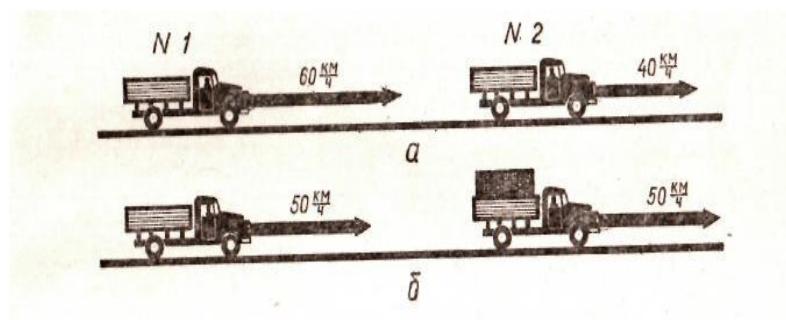
- А) 0 Б) 1 В) 2:5 Г) 5:2



15. Какой из грузовиков обладает большей кинетической энергией в случае а? в случае б?

- 1) 1
2) 2
3) одинакова
4) недостаточно данных для ответа

Ответ: а _____;
б _____



16. Чему примерно равна Архимедова сила, действующая на тело объемом наполовину погруженное в жидкость плотностью 1000 кг/м^3 ?

- А) 2000 Н Б) 5000 Н В) 10000 Н Г) 20000 Н

2 м^3 ,

17. Если сила тяжести, действующая на погруженное в жидкость тело, больше архимедовой силы, то тело...

А). Всплывает

В). Находится в равновесии в любом месте жидкости

Б). Тонет

Г). Плавает на поверхности жидкости

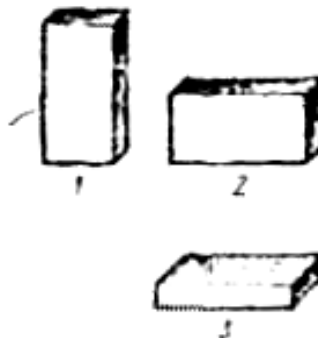
18. В каком положении брусок производит наименьшее давление?

А) в первом

Б) во втором

В) в третьем

Г) во всех одинаково



Задача №2

Вычислите объем цилиндра плотностью 900 кг/м^3 , масса которого 15300 кг .

Задача №3

Вычислите давление, производимое силой 378 Н на поверхность площадью 14 дм^2 .

Задача №4

Определите коэффициент жесткости системы, состоящей из двух параллельно соединенных пружин, жесткости которых 530 Н/м и 440 Н/м .

Задача №5

Автобус, движущийся под действием силы тяги равной 24000 Н , преодолел 290 м . Найдите совершенную при этом работу.

Задача №6

Найдите скорость поднятия груза погрузчиком, который развивает мощность 308 Вт , и прилагаемая им сила 220 Н

Задача №7

Рассчитайте плечо силы 93 Н , которая создает момент $651 \text{ Н} \times \text{м}$.

Задача №8

Шайба массой 4 кг , движется поступательно, со скоростью 2 м/с . Определите кинетическую энергию шайбы.

Задача №9

Найдите силу тяжести, действующую на диск массой 22 кг .

Задача №10

Каков объем тела, полностью погруженного в спирт, если выталкивающая сила равна 16000 Н ? (Плотность жидкости: 800 кг/м^3)

Вариант № 2

Задача №1

Автобус, двигаясь со скоростью 87 км/ч , преодолевает путь равный 174 км . Определите время автобуса в пути.

Задача №2

Стержень массой 1680 кг , имеет объем 160 дм^3 . Определите из какого вещества состоит стержень.

Задача №3

Какова сила, действующая на поверхность площадью 17 м^2 , если производимое этой силой давление равно 5800 Па ?

Задача №4

Рассчитайте изменение длины куба, если сила вызывающую эту деформацию равна 30 Н , а коэффициент жесткости 5000 Н/м .

Задача №5

Определите высоту, на которую был поднят блок массой 10 кг, если при этом была совершена работа 1200 Дж.

Задача №6

Вычислите работу, которую свершит грузоподъемный блок за 5ч, если его мощность 460Вт.

Задача №7

Определите плечо силы 42Н, которая создает момент 168Н×м.

Задача №8

Чему равна потенциальная энергия тела массой 99кг, находящегося на высоте 14м?

Задача №9

Вычислите массу куба, если его вес равен 120Н.

Задача №10

Чему равен объем тела, полностью погруженного в ацетон, если выталкивающая сила равна 158000Н?.(Плотность жидкости: 790 кг/м³)

Ответы:

Вариант №1: №1 $t=8\text{ч}$; №2 $V=17\text{м}^3$; №3 $p=2700\text{Па}$; №4 $k=970\text{Н/м}$;

№5 $A=6960000\text{Дж}$; №6 $v=14\text{дм/с}$; №7 $l=7\text{м}$; №8 $E_k=8\text{Дж}$; №9 $F=220\text{Н}$; №10 $V=2\text{м}^3$;

Вариант №2: №1 $t=2\text{ч}$; №2 Стержень из серебра; №3 $f=98600\text{Н}$; №4 $\Delta l=6\text{мм}$; №5 $h=12\text{м}$;

№6 $A=8280000\text{Дж}$; №7 $l=4\text{м}$; №8 $E_p=13860\text{Дж}$; №9 $m=12\text{кг}$; №10 $V=20\text{м}^3$;

Вариант №3: №1 $v=6\text{км/ч}$; №2 $V=6\text{м}^3$; №3 $f=62400\text{Н}$; №4 $k=880\text{Н/м}$;

№5 $h=39\text{м}$; №6 $m=72\text{кг}$; №7 $l=3\text{м}$; №8 $E_k=147\text{Дж}$; №9 $F=40\text{Н}$;

№10 тело погружено в морскую воду;

Вариант №4: №1 $t=4\text{ч}$; №2 $\rho=1100\text{кг/м}^3$; №3 $S=330\text{см}^2$; №4 $\Delta l=10\text{мм}$;

№5 $F=300\text{Н}$; №6 $N=360\text{Вт}$; №7 $l=2\text{м}$; №8 $E_p=480\text{Дж}$; №9 $m=18\text{кг}$;

№10 $F=152000\text{Н}$;

Контрольная работа №1

по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"

Нормы оценивания контрольной работы:

Задания 1-5, 7 оцениваются по 1 баллу каждое, задание 6 – два балла при полном его выполнении, и 1 балл – при верной записи двух ответов из трех, задание 8 (расчетная задача, представляется подробное её решение) – 3 балла при полном и правильном выполнении.

Показатели/оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовл.)	2 (плохо)
Общее число баллов - 11				
Набрано баллов	11	10 - 9	8 - 6	5 и менее

Выполнение учащимися задания 9* оценивается дополнительными баллами, влияющими на итоговый результат и оценку за контрольную работу

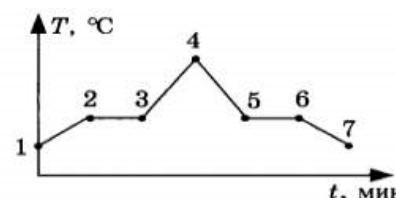
Вариант 1

1. Медный шар, масса которого 500 грамм, после плавки охладили на 200 °С. Для шара определите:

А) Количество теплоты, выделившееся при охлаждении, $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ Дж

Б) температура шара после охлаждения $t_k = \underline{\hspace{2cm}}$ °С

2. График зависимости температуры твёрдого (в начальный момент времени вещества) от времени представлен на рисунке. Процесс отвердевания на графике представлен отрезком:



3. Чтобы кусок льда массой 20 кг перевести в жидкое состояние, ему необходимо передать количество теплоты, равное: $\underline{\hspace{2cm}}$ кДж

4. Тепловая машина за цикл работы получает 200 Дж теплоты, совершая полезную работу в 125 Дж. КПД такой машины: $\underline{\hspace{2cm}}$ %

5. Выполняя определение относительной влажности воздуха в парнике, ученик использовал два термометра: сухой и «мокрый», показания которых оказались равными 28 °С и 25 °С. Используя психрометрическую таблицу, оцени влажность воздуха в парнике.

6. Установить соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их рассчитывают. К каждой позиции левого столбца необходимо подобрать правильную формулу из формул, записанных в правой части. Выбранные цифры – ответы необходимо записать под соответствующими буквами задания.

7. Опиши третий такт работы двигателя внутреннего сгорания.

Физическая величина	Формула для расчета
А) количество теплоты, затрачиваемое для кипения жидкости;	1) $q \cdot m$
Б) удельная теплота плавления;	2) $c \cdot m \cdot \Delta t$
В) количество теплоты, выделяющегося при сгорании топлива.	3) $\frac{Q}{m}$ 4) $L \cdot m$
	5) $\lambda \cdot m$ 6) $\frac{Q}{q}$

8. В калориметр, с находившимся в нем кусочком льда, налили 100 г воды, имеющей температуру 70 °С. После того, как весь лёд

растаял, температура воды оказалась равной 0 °С. Какова масса льда?

9. Какая температура установится в калориметре, если в воду объемом 2 л при температуре 25 °С поместить кусок льда массой 500 г и имеющий температуру – 5 °С?

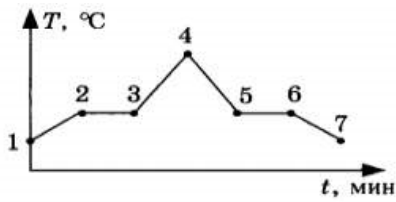
Вариант 2

1. Алюминиевую заготовку массой 200 грамм перед штамповкой нагрели на 510 °С. Заготовка при этом:

А) получила количество теплоты, $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ Дж.

Б) имела начальную температуру $t_n = \underline{\hspace{2cm}}$ °С

2. График зависимости температуры твёрдого (в начальный момент времени) вещества от времени представлен на рисунке. Процесс плавления представлен на графике отрезком:



3. Чтобы 50 кг кипящей воды перевести в парообразное состояние необходимо затратить количество теплоты, равное ___ кДж.

4. Тепловая машина за цикл совершает полезную работу 80 Дж. Если КПД такой машины равен 40%, то она получает теплоты: ___ Дж.
5. Измерив относительную влажность воздуха в котельной, с помощью психрометра, папа объявил, что она равна 50 %. Саша решил проверить. Показание сухого термометра оказалось равным 25 °С. Используя психрометрическую таблицу, запиши показания «мокрого» термометра.
6. Установить соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их рассчитывают. К каждой позиции левого столбца необходимо подобрать правильную формулу из формул, записанных в правой части. Выбранные цифры – ответы необходимо записать под соответствующими буквами задания.

Физическая величина	Формула для расчета
А) количество теплоты, которое выделяется при отвердевании жидкости;	1) $\lambda \cdot m$
Б) удельная теплота парообразования;	2) $L \cdot m \cdot \Delta t$
В) количество теплоты, требуемое для нагревания вещества.	3) $\frac{Q}{m}$ 4) $c \cdot m \cdot \Delta t$
	5) $q \cdot m$ 6) $\frac{Q}{q}$

7. Опиши второй такт работы двигателя внутреннего сгорания.
8. В ёмкости при температуре 25 °С находится кусочек парафина массой 50 г. Когда в емкость налили кипятка, парафин расплавился, а температура жидкости оказалась равной °С. Какова масса налитой в ёмкость воды?
9. С какой скоростью должен лететь железный снаряд, имеющий температуру 340 °С, чтобы расплавиться, ударившись о преграду? Считаем, что при ударе 80% его кинетической энергии превратилось в тепловую.

Ключ:

Вар/ вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9*
1 вариант	А) 40000 Б) 885	5 – 6	6800	62,5	78	4 3 1	Текст	≈ 0,12	≈ 3,3
2 вариант	А) 93840 Б) 150	2 3	46000	200	18	1 3 4	Текст	≈ 0,07	≈ 1330

Контрольная работа за I полугодие

Оценка знаний учащихся по итогам выполнения теста производится в соответствии с таблицей:

Количество баллов	14-15	11-13	9-10	0-8
Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»

Тест состоит из двух частей.

Часть 1 (вопросы 1-10)

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. Правильный ответ оценивается в 1 балл

Часть 2 (задачи 11-13)

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.

Правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный балл за работу - 16 баллов

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. Скородода 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. λ
 - 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 1 кг на 1⁰С ?
- удельная теплота сгорания топлива;
 - удельная теплоёмкость;
 - удельная теплота парообразования;
 - теплопроводность.
7. При каком процессе количество теплоты вычисляют по формуле $Q = q m$?
- при нагревании жидкости;
 - при плавлении;
 - при сгорании топлива;
 - при парообразовании.
8. Скорость испарения жидкости зависит ...
- только от рода жидкости;
 - только от температуры;
 - только от площади открытой поверхности жидкости;
 - от А, Б и В одновременно.
9. При плавлении ...
- внутренняя энергия тела уменьшается;
 - внутренняя энергия увеличивается;
 - температура вещества увеличивается;
 - температура вещества уменьшается.
10. Тепловой двигатель состоит ...
- из нагревателя, холодильника и рабочего тела;
 - из нагревателя и рабочего тела;
 - из рабочего тела и холодильника;
 - из холодильника и нагревателя.

Часть 2.

11. Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 400 г от 15⁰С до 75⁰С ? (Удельная теплоёмкость стали 500 Дж/кг⁰С).
12. Сколько энергии нужно затратить, чтобы обратить в пар эфир массой 100 г, взятый при температуре кипения? (Удельная теплота парообразования эфира $4 \cdot 10^5$ Дж/кг).
13. Во время кристаллизации воды при температуре 0⁰С выделяется 34 кДж теплоты. Определите массу образовавшегося льда. (Удельная теплота кристаллизации льда $3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг).

Вариант II

Часть 1.

1. На различную степень нагретости тел указывает...
- удельная теплоёмкость вещества;
 - количество теплоты, переданное телу;
 - температура плавления;
 - температура тела.
2. От каких физических величин зависит внутренняя энергия тела?
- от массы и скорости движения тела;
 - от температуры и массы тела;
 - от температуры и скорости движения тела;
 - от объёма тела.
3. Каким способом происходит передача энергии от Солнца к Земле?
- теплопроводностью;
 - конвекцией;
 - излучением;
 - всеми перечисленными в ответах А-В способами.

4. Какой буквой обозначают удельную теплоту парообразования?
- L
 - q
 - c
 - λ
5. В каких единицах измеряется удельная теплоёмкость вещества?
- Дж;
 - Дж/кг $^{\circ}\text{C}$;
 - Дж/кг;
 - Дж $^{\circ}\text{C}$.
6. Какой физический параметр определяет количество теплоты необходимое для превращения в пар жидкости массой 1 кг, взятой при температуре кипения ?
- удельная теплоёмкость;
 - удельная теплота сгорания;
 - удельная теплота плавления;
 - удельная теплота парообразования.
7. При каком процессе количество теплоты вычисляют по формуле $Q = \lambda m$?
- при нагревании жидкости;
 - при плавлении;
 - при сгорании топлива;
 - при парообразовании.
8. При кипении жидкости ...
- температура не меняется;
 - температура увеличивается;
 - температура уменьшается;
 - температура сначала увеличивается, а затем уменьшается.
9. Жидкость нагревают. Её внутренняя энергия при этом ...
- уменьшается;
 - увеличивается;
 - может уменьшаться и увеличиваться, в зависимости от внешних условий;
 - не изменяется.
10. Коэффициентом полезного действия теплового двигателя называют...
- произведение полезной работы на количество теплоты, полученное от нагревателя;
 - отношение количества теплоты, полученного от нагревателя, к совершённой полезной работе;
 - отношение полезной работы, совершённой двигателем, к количеству теплоты полученному от нагревателя;
 - 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 $2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг, температура плавления свинца 327°C)
12. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании торфа массой 0,5 кг ? (Удельная теплота сгорания торфа $1,4 \cdot 10^7$ Дж/кг).
13. Чему равна масса водяного пара, взятого при температуре 100°C , если при его конденсации выделилось 4,6 МДж теплоты? (Удельная теплота парообразования и конденсации $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг).

Правильные ответы

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
-----------	-----------	-----------

1	В	Г
2	В	Б
3	А	В
4	Б	А
5	В	Б
6	Б	Г
7	В	Б
8	Г	А
9	Б	Б
10	А	В
11	12 кДж	5 кДж
12	40 кДж	7 МДж
13	0,1 кг	2 кг

Контрольная работа №2

по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия.
Постоянный электрический ток"

Критерии оценивания работы:

1 – 2 балла - отметка «1»

3 – 5 баллов - отметка «2»

6 – 8 баллов – отметка «3»

9 – 12 баллов – отметка «4»

13 – 18 баллов – отметка «5»

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	C1	C2
Баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3

C1, C2 – задание, требующее развёрнутого решения

Вариант 1

A1. Что можно сказать о заряде шарика, изображенного на рисунке 21?

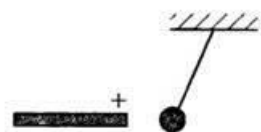


Рис. 21

1) положительный 2) отрицательный 3) нейтральный

A2. В центре атома находится:

1) электрон 2) ядро 3) протон

A3. В ядре атома натрия 23 частицы, из них — 12 нейтронов. Сколько в ядре протонов? Сколько электронов в нейтральном атоме?

1) 11 протонов, 23 электрона

2) 35 протонов, 11 электронов

3) 11 протонов, 11 электронов

A4. В каких единицах измеряют сопротивление?

1) в кулонах (Кл)

2) в амперах (А)

3) в омах (Ом)

4) в вольтах (В)

A5. Рассчитайте общее сопротивление участка цепи, изображенной на рисунке 22.

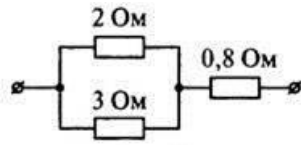
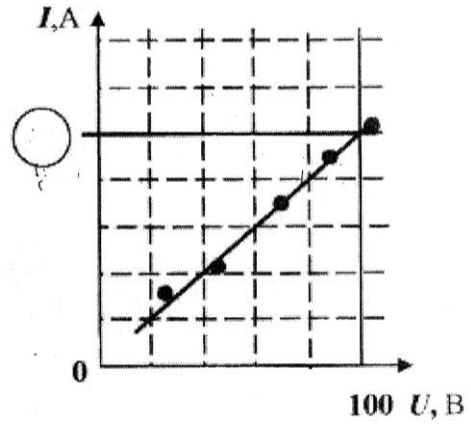


Рис. 22

- 1) 0,5 2) 2 3) 0,8 4) 1,2

А6. На рисунке представлен график зависимости силы тока от приложенного к нему напряжения. Сопротивление проводника равно 50 Ом. Определите, каким числом должна быть отмечена на оси *I* против сплошной линии сетки графика (в месте, отмеченном кружком).



- 1) 0,5 2) 2 3) 20 4) 500

А7. Напряжение измеряют ...

- 1) Гальванометром 3) амперметром
2) Вольтметром 4) реостатом

А8. Сколько омов в 0,25 кОм?

- 1) 0,0025 Ом 2) 2,5 Ом 3) 250 Ом 4) 2500 Ом

В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами для их вычисления

Физические величины		Формулы
А) Напряжение	1	$\frac{A}{q}$
Б) сопротивление	2	$R \frac{S}{l}$
В) удельное сопротивление	3	$\rho \frac{l}{S}$
Г) Сила тока по определению	4	$\frac{U}{R}$
Д) Работа тока	5	q/t
Е) Мощность тока	6	$I^2 R t$
Ж) Закон Джоуля - Ленца	7	$U I t$
	8	$U I$

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

В2. Соотнесите прибор с его характеристикой, частью или величиной, от которой зависит его работа

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- А) Электроёмкость
Б) Сопротивление
В) Сила тока
Г) Скользящий контакт

- 1 Амперметр
2 Реостат
3 Резистор
4 Конденсатор

А	Б	В	Г

С1. Определите силу тока, проходящего через реостат, изготовленный из никелиновой проволоки длиной 50 м и площадью поперечного сечения 1 мм^2 , если напряжение на зажимах реостата равно 12 В. $\rho=0,4 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$

С2. Какое количество теплоты выделит за 12 мин нихромовая спираль длиной 12 м и площадью поперечного сечения $0,55 \text{ мм}^2$, если сила тока в цепи 3 А? $\rho=1,1 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$

Вариант 2

А1. Что можно сказать о заряде палочки, изображенной на рисунке 23?

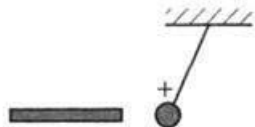


Рис. 23

1) положительный 2) нейтральный 3) отрицательный

А2. Вокруг ядра движутся:

1) электроны 2) нейтроны 3) протоны

А3. В ядре некоторого атома 27 частиц, из них — 15 нейтронов. Сколько в ядре протонов? Сколько электронов в нейтральном атоме?

1) 12 протонов, 12 электронов

2) 27 протонов, 12 электронов

3) 12 протонов, 27 электронов

А4. Силу тока в цепи изменяют ...

1) гальванометром

2) амперметром

3) вольтметром

4) реостатом

А5. Рассчитайте общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке 24.

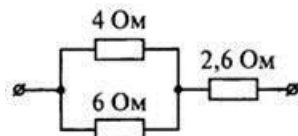


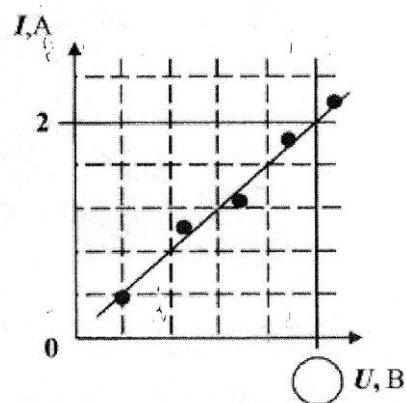
Рис. 24

1)5 2)15 3)25 4)35

А6. На рисунке представлен график зависимости силы тока от приложенного к нему напряжения. Сопротивление проводника равно 10 Ом.

Определите, какая цифра должна стоять на оси U против сплошной линии сетки графика (в месте, отмеченном кружком).

1)4,5 2)18 3)20 4)45



А7. Выразите 350 мВ в вольтах?

1) 0,035 В 2) 3,5 В 3) 35 В 4) 0,35 В

А8. В каких единицах измеряют напряжение?

1) в джоулях (Дж)

2) в амперах (А)

3) в омах (Ом)

4) в вольтах (В)

В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами для их вычисления

Физические величины		Формулы
---------------------	--	---------

А) удельное сопротивление	1	$\frac{A}{q}$
Б) сопротивление	2	$R \frac{S}{l}$
В) Работа тока	3	$\rho \frac{l}{S}$
Г) Сила тока по определению	4	$\frac{U}{R}$
Д) Закон Джоуля - Ленца	5	q/t
Е) Мощность тока	6	I ² Rt
Ж) Напряжение	7	UIt
	8	UI

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

В2. Сопоставьте приборы с их назначением или способностью

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

- А) Устройство для накопления заряда
 Б) Прибор для измерения силы тока
 В) Прибор для измерения напряжения
 Г) Проводник с определенным сопротивлением
 Д) Прибор с изменчивым сопротивлением

- 1 Амперметр
 2 Вольтметр
 3 Реостат
 4 Конденсатор
 5 Резистор

А	Б	В	Г	Д

С1. Сварочный аппарат присоединяют в сеть медными проводами длиной 100 м и площадью поперечного сечения 50 мм². Определите напряжение на проводах, если сила тока в них 125 А.

А. $\rho=0,017 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$

С2. Какой длины нужно взять нихромовый проводник площадью поперечного сечения 0,22 мм² для изготовления спирали нагревательного элемента мощностью 22 кВт при напряжении 220 В? $\rho=1,1 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$.

Ответы:

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	C1	C2
Вариант 1	2	2	1	3	2	2	2	3	1325786	3421	0,6 А	1555 20 Дж
Вариант 2	3	1	1	2	1	3	4	4	2375681	23514	4,25 В	0,9м

Контрольная работа №3 "Электромагнитные явления"

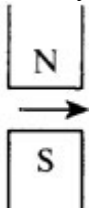
Критерии оценивания работы: 1 – 2 балла - отметка «1»
0 – 5 баллов - отметка «2»
6 – 9 баллов – отметка «3»
10– 13 баллов – отметка «4»
14 – 15 баллов – отметка «5»

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2
Баллы	1	1	1	1	1	2	2	3	3

Вариант 1

Часть А

A1. Куда направлена сила Ампера?



- 1) на нас
- 2) от нас
- 3) влево
- 4) вправо

A2. Единицей измерения магнитной индукции в СИ является:

- 1) тесла
- 2) джоуль
- 3) ампер
- 4) вебер

A3. Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл на находящийся в поле прямолинейный провод длиной 50 см, по которому идет ток 12 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.

- 1) 18 Н
- 2) 0,18 Н
- 3) 1,8 Н
- 4) 0,018 Н

A4. Частота переменного тока повышенной частоты равна 400 Гц. Определите период этого тока.

- 1) $25 \cdot 10^{-4}$ с
- 2) $25 \cdot 10^{-2}$ с
- 3) $25 \cdot 10^{-3}$ с
- 4) 2,5 с

A5. Существует ли такое движение электрического заряда, при котором он не излучает электромагнитные волны?

- 1) такого движения нет
- 2) существует, это равномерное прямолинейное движение
- 3) существует, это равномерное движение по окружности
- 4) существует, это движение с небольшой скоростью

Часть В

B1. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 20 см и массой 4 г равна 10 А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы

сила тяжести уравновесилась силой, действующей на проводник со стороны магнитного поля.

В2. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2000 Гц?

Часть С

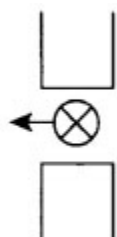
С1. Радиолокатор работает на волне 15 см и дает 4000 импульсов в 1 с. Длительность каждого импульса 2 мкс. Сколько колебаний содержится в каждом импульсе?

С2. Наименьшее расстояние от Земли до Сатурна 1,2 Тм. Через какой минимальный промежуток времени может быть получена ответная информация с космического корабля, который находится в районе Сатурна, на радиосигнал, посланный с Земли?

Вариант 2

Часть А

А1. Укажите полюса магнита.



- 1) вверху северный, внизу южный
- 2) вверху южный, внизу северный
- 3) вверху северный, внизу северный
- 4) внизу южный, вверху южный

А2. Как изменится магнитный поток, который пронизывает площадь плоского контура, помещенного в однородное магнитное поле, при увеличении в 3 раза магнитной индукции?

- 1) увеличится в 3 раза
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в 3 раза
- 4) увеличится в 9 раз

А3. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током 25 А действует сила 0,05 Н? Длина проводника 5 см. Направления линий индукции и тока взаимно перпендикулярны.

- 1) 4 Тл
- 2) 0,04 Тл
- 3) 0,4 Тл

А4. Для радиосвязи с искусственным спутником Земли используются радиоволны:

- 1) длинные
- 2) ультракороткие
- 3) средние
- 4) короткие

А5. С какой скоростью распространяются электромагнитные взаимодействия?

- 1) $3 \cdot 10^8$ м/с
- 2) $3 \cdot 10^6$ м/с
- 3) $3 \cdot 10^7$ м/с
- 4) $3 \cdot 10^5$ м/с

Часть В

В1. Чему равно расстояние до самолета, если посланный наземным радиолокатором сигнал после отражения от самолета возвратился к радиолокатору спустя $2,0 \cdot 10^{-4}$ с?

В2. Какова сила тока в проводе, если однородное магнитное поле с магнитной индукцией 2,0 Тл действует на его участок длиной 20 см с силой 0,75 Н? Угол между направлением линий магнитной индукции и проводником с током 90° .

Часть С

С1. Сколько времени идет свет от Солнца до Земли?

C2. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 4 см действует сила 18 мН? Сила тока в проводнике 15 А. Проводник расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля.

Ответы:

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2
Вариант 1	2	1	2	1	2	5 Тл	500	4000	Через 2 ч 13 мин 20 с
Вариант 2	1	1	2	2	1	30 км	1,875 А	8 мин 20 с	0,03 Тл

Промежуточная аттестация: ВПР/Комплексная контрольная работа

1. Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале

Число набранных баллов	0 - 5	6-11	12-17	18-22
Оценка в баллах	2	3	4	5

3. Таблица распределения заданий в итоговом тесте по уровням сложности

№ задания в тесте	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3

1 вариант Часть А

- Внутренняя энергия свинцового тела изменится, если:
 - сильно ударить по нему молотком;
 - поднять его над землей;
 - бросить его горизонтально;
 - изменить нельзя.
- Какой вид теплопередачи наблюдается при обогревании комнаты батареей водяного отопления?
 - теплопроводность;
 - конвекция;
 - излучение;
 - всеми тремя способами одинаково.
- Какая физическая величина обозначается буквой λ и имеет размерность Дж/кг?
 - удельная теплоемкость;
 - удельная теплота сгорания топлива;
 - удельная теплота плавления;
 - удельная теплота парообразования.
- В процессе кипения температура жидкости...
 - увеличивается;
 - не изменяется;
 - уменьшается;
 - нет правильного ответа.
- Если тела взаимно отталкиваются, то это значит, что они заряжены ...
 - отрицательно;
 - разноименно;
 - одноименно;
 - положительно.
- Сопrotивление вычисляется по формуле:
 - $R=I/U$;
 - $R = U/I$;
 - $R = U \cdot I$;
 - правильной формулы нет.
- Из какого полюса магнита выходят линии магнитного поля?
 - из северного;
 - из южного;
 - из обоих полюсов;
 - не выходят.
- Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:
 - только магнитное поле;
 - только электрическое поле;
 - и электрическое и магнитное поле;
 - никакого поля нет.

Часть В

9. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 1 кг, чтобы нагреть ее от 10°C до 20°C ? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$?
- а) 21000 Дж; б) 4200 Дж; в) 42000 Дж; г) 2100 Дж.
10. Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 1 Ом в течение 30 секунд при силе тока 4 А?
- а) 1 Дж; б) 8 Дж; в) 120 Дж; г) 480 Дж.
11. Работа, совершенная током за 600 секунд, составляет 15000 Дж. Чему равна мощность тока?
- а) 15 Вт; б) 25 Вт; в) 150 Вт; г) 250 Вт.
12. Два проводника сопротивлением $R_1 = 100 \text{ Ом}$ и $R_2 = 100 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?
- а) 60 Ом; б) 250 Ом; в) 50 Ом; г) 100 Ом.

Часть С

13. Для нагревания 3 литров воды от 180°C до 1000°C в воду впускают стоградусный пар. Определите массу пара. (Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$, плотность воды 1000 кг/м^3).
- а) 450 кг; б) 1 кг; в) 5 кг; г) 0,45 кг.
14. Напряжение в железном проводнике длиной 100 см и сечением 1 мм^2 равно 0,3 В. Удельное сопротивление железа $0,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. Вычислите силу тока в стальном проводнике.
- а) 10 А; б) 3 А; в) 1 А; г) 0,3 А.

2 вариант

Часть А

1. Внутренняя энергия тел зависит от:
- а) механического движения тела; б) температуры тела; в) формы тела; г) объема тела.
2. Каким способом больше всего тепло от костра передается телу человека?
- а) излучением; б) конвекцией; в) теплопроводностью; г) всеми тремя способами одинаково.
3. Какая физическая величина обозначается буквой L и имеет размерность Дж/кг?
- а) удельная теплоемкость; б) удельная теплота сгорания топлива;
- в) удельная теплота плавления; г) удельная теплота парообразования.
4. При плавлении твёрдого тела его температура...
- а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется; г) нет правильного ответа.
5. Если заряженные тела взаимно притягиваются, значит они заряжены ...
- а) отрицательно; б) разноименно; в) одноименно; г) положительно.
6. Сила тока вычисляется по формуле:
- а) $I = R/U$; б) $I = U/R$. в) $I = U \cdot R$; г) правильной формулы нет.
7. Если вокруг электрического заряда существует и электрическое и магнитное поле, то этот заряд:
- а) движется; б) неподвижен;
- в) наличие магнитного и электрического полей не зависит от состояния заряда;
- г) магнитное и электрическое поле не могут существовать одновременно.
8. При уменьшении силы тока в цепи электромагнита магнитное поле...
- а) усилится; б) уменьшится; в) не изменится; г) нет правильного ответа.

Часть В

9. Какое количество теплоты потребуется для нагревания куска меди массой 4 кг от 25°C до 50°C ? Удельная теплоемкость меди $400 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$.

- а) 8000 Дж; б) 4000 Дж; в) 80000 Дж; г) 40000 Дж.
10. Определите энергию потребляемую лампочкой карманного фонарика за 120 секунд, если напряжение на ней равно 2,5 В, а сила тока 0,2 А.
а) 1 Дж; б) 6 Дж; в) 60 Дж; г) 10 Дж.
11. Вычислите величину силы тока в обмотке электрического утюга, если при включении его в сеть 220 В он потребляет мощность 880 Вт.
а) 0,25 А б) 4 А; в) 2,5 А; г) 10 А.
12. Два проводника сопротивлением $R_1 = 150 \text{ Ом}$ и $R_2 = 100 \text{ Ом}$ соединены последовательно. Чему равно их общее сопротивление?
а) 60 Ом; б) 250 Ом; в) 50 Ом; г) 125 Ом.

Часть С

13. Сколько энергии выделится при кристаллизации и охлаждении от температуры плавления 327°C до 27°C свинцовой пластины размером $2\text{см} \cdot 5\text{см} \cdot 10\text{см}$? (Удельная теплота кристаллизации свинца $0,25 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$, удельная теплоемкость свинца $140 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$, плотность свинца 11300 кг/м^3).
а) 15 кДж; б) 2,5 кДж; в) 25 кДж; г) 75 кДж.
14. Сила тока в стальном проводнике длиной 140 см и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$ равна 250 мА. Каково напряжение на концах этого проводника? Удельное сопротивление стали $0,15 \text{ Ом мм}^2/\text{м}$
а) 1,5 В; б) 0,5 В; в) 0,26 В; г) 3В.

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
№ ответа (1 вар)	а	б	в	б	в	б	а	в	в	г	б	в	г	б
№ Ответа (2 вар)	б	а	г	в	б	б	а	б	г	в	б	б	г	в

9 класс

Входная контрольная работа

Критерии оценивания работ:

- 1-5 балла оценка 2
6-8 баллов оценка 3
9-11 баллов оценка 4
12-14 баллов оценка 5

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	C1
баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3

1 вариант

A1. Из молекул состоят :

- 1) только твёрдые тела

- 2) только жидкости
- 3) только газы
- 4) газы, жидкости и твёрдые тела

A2. Внутренняя энергия равномерно движущегося тела :

- 1) зависит только от скорости движения тела
- 2) зависит только от температуры тела
- 3) зависит от массы и температуры тела
- 4) не существует

A3. Тела выделяют энергию в процессах :

- 1) сгорания топлива, конденсации, охлаждения, кристаллизации
- 2) плавления и конденсации
- 3) сгорания топлива, нагревания и парообразования
- 4) парообразования, охлаждения и кристаллизации

A4. Температура тела изменяется в процессе;

- 1) плавления
- 2) нагревания
- 3) охлаждения и кристаллизации
- 4) кипения .

A5. На рисунке изображены два заряженных шарика.:



Направление силы, действующей на второй шарик со стороны первого правильно показывает стрелка

- 1) ↓
- 2) →
- 3) ↑
- 4) ←

A6. Напряжение определяется:

- 1) зарядом, прошедшим по проводнику за 1 секунду
- 2) зарядом, движущимся по проводнику
- 3) работой тока по перемещению единичного положительного заряда
- 4) работой тока по перемещению всех зарядов

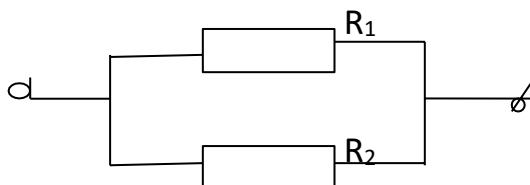
A7. Нагреватель подключен к напряжению 220 В, сила тока в спирали нагревателя равна 4 А. Сопротивление спирали нагревателя равно

- 1) 0,02 Ом
- 2) 0,8 Ом
- 3) 55 Ом
- 4) 880 Ом

A8. Человек, находившийся на расстоянии 4 м от плоского зеркала, переместился и оказался от зеркала на расстоянии 3 м. На сколько изменилось расстояние между человеком и его изображением?

- 1) 6 м
- 2) 4 м
- 3) 2 м
- 4) 1 м.

A9. Участок электрической цепи состоит из двух резисторов



Какая характеристика электрического тока постоянна на данном участке цепи :

- 1) напряжение;
- 2) сила тока;
- 3) сопротивление.

В1. Определите единицы измерения физических величин.:

Физическая величина

- А) Количество теплоты
- Б) Давление
- В) Электрический заряд

Единица измерения

- 1) Вольт
- 2) Паскаль
- 3) Джоуль
- 4) Ватт
- 5) Кулон

А	Б	В

С1. Сколько килограммов сухих дров нужно сжечь, чтобы нагреть 10 кг воды от 30°C до кипения. Потерями энергии пренебречь. Ответ представить целым числом граммов. (удельная теплоемкость воды $c=4200$ Дж/кг⁰С, удельная теплота сгорания сухих дров $q=10^7$ Дж/кг).

Входная контрольная работа по физике для 9 класса 2 вариант

A1. Молекулы непрерывно двигаются:

- 1) только в твёрдых телах
- 2) только в жидкостях
- 3) только в газах
- 4) в газах, жидкостях и твёрдых телах

A2. При увеличении скорости движения молекул тела температура тела:

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) может как увеличиваться, так и уменьшаться

A3. Тела получают энергию в процессах :

- 1) сгорания топлива
- 2) плавления и конденсации
- 3) плавления, нагревания и парообразования
- 4) нагревания и кристаллизации

A4. Температура тела не изменяется в процессе:

- 1) плавления ;
- 2) нагревания ;
- 3) охлаждения и конденсации ;
- 4) охлаждения

A5. На рисунке изображены два заряженных шарика.



Направление силы, действующей на второй шарик со стороны первого, правильно показывает стрелка :

- 1) ↓ ;
- 2) → ;
- 3) ↑ ;
- 4) ←

A6. Сила тока определяется:

- 1) зарядом, прошедшим по проводнику за 1 секунду
- 2) зарядом, движущимся по проводнику
- 3) работой тока по перемещению единичного положительного заряда
- 4) работой тока по перемещению всех зарядов

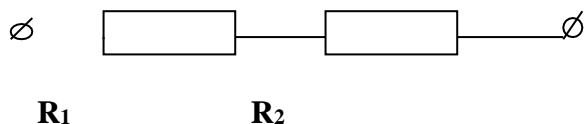
A7. Сила тока в фонарике равна 0,6 А, его электрическое сопротивление равно 15 Ом. Напряжение в фонарике равно:

- 1) 0,004 В ;
- 2) 9 В ;
- 3) 25 В ;
- 4) 135 В .

A8. Человек удаляется от плоского зеркала. Его изображение в зеркале

1. остаётся на месте
2. приближается к зеркалу
3. удаляется от зеркала
4. становится нерезким

A9. Участок электрической цепи состоит из двух резисторов



Какая характеристика электрического тока постоянна на данном участке цепи :

- 1) напряжение;
- 2) сила тока;
- 3) сопротивление.

B1. Определите единицы измерения физических величин.:

Физическая величина

- A) Мощность**
- Б) Напряжение**
- В) Энергия**

Единица измерения

- 1) Вольт**
- 2) Паскаль**
- 3) Джоуль**
- 4) Ватт**
- 5) Кулон**

А	Б	В

C1. Какую массу керосина нужно сжечь, чтобы за счёт выделившегося тепла нагреть 10 т чугуна на 10°C. Потерями тепла пренебречь. Ответ округлите до сотых числа (удельная теплота сгорания керосина $q=4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг, удельная теплоемкость чугуна $c=540$ Дж/кг°C)

Ответы на входную контрольную работу по физике 9 класс Часть 1

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	C1
баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3
1 вариант	4	3	1	2	2	3	3	3	1	325	294г
2 вариант	4	2	3	1	2	2	1	3	2	413	1,17 кг

**Контрольная работа №1
по теме "Механическое движение и способы его описания"**

Критерии оценивания работ:

1-5 балла	оценка 2
6-8 баллов	оценка 3
9-11 баллов	оценка 4
12-14 баллов	оценка 5

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
баллы	2	1	1	2	2	3	3

Вариант №1

1. Какие из приведенных зависимостей описывают равномерное движение?

1) $x = 4t + 2$; 2) $x = 3t$; 3) $v = 4 - t$; 4) $v = 6$.

2. Автомобиль двигался 0,5 ч со скоростью 10 м/с. Какой путь он проехал?

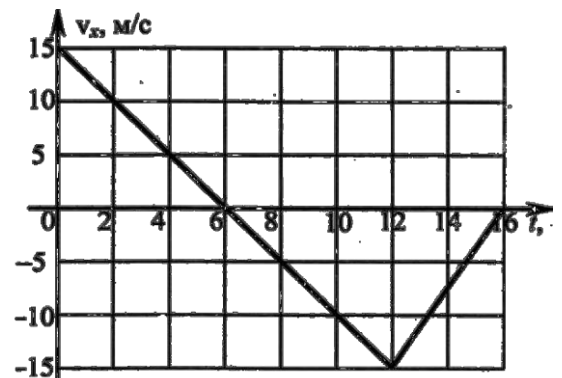
3. Санки скатывались с горы за время, равное 60 с. С каким ускорением двигались санки, если длина горы равна 36 м?

4. Поезд прошел первую половину пути со скоростью 72 км/ч, вторую половину пути со скоростью 36 км/ч. Определите среднюю скорость поезда на всем пути?

5. Какова скорость течения реки, если лодка вниз по течению движется относительно берега со скоростью 15 м/с, а относительно воды – со скоростью 10 м/с?

6. Тело, двигаясь равноускоренно, за третью секунду проходит расстояние 2,5 м. Определите перемещение тела за пятую секунду.

7. Тело движется прямолинейно вдоль оси Oх. На графике представлена зависимость проекции скорости тела на ось Oх от времени. Определите путь, пройденный телом за промежуток времени от 8 до 16 секунд.



Вариант 2

1. Какие из приведенных зависимостей описывают равноускоренное движение? 1) $x = 3 + 2t$; 2) $x = 8 - 2t - 4t^2$; 3) $v = 5$; 4) $x = 10 + 5t^2$.

2. Какой должна быть длина взлетной полосы. Если известно, что самолет для взлета должен развивать скорость до 240 км/ч, а время разгона самолета равно 30 с?

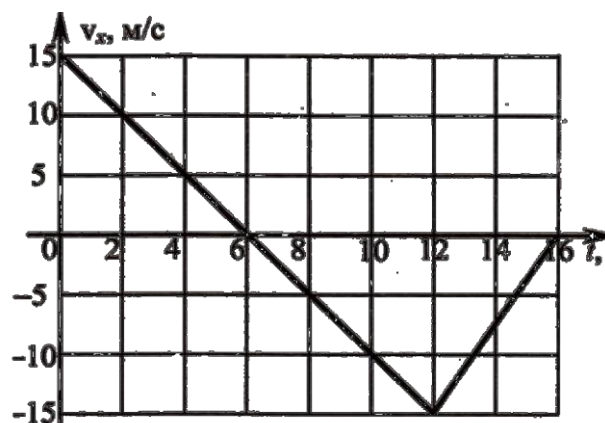
3. Спортсмен съехал на лыжах с горы длина, которой равна 40 м за 5 с. Определите ускорение спортсмена?

4. Человек проехал на велосипеде 10 км со скоростью 20 км/ч, а потом прошел пешком 8 км со скоростью 4 км/ч. Какова была средняя скорость человека на всем пути?

5. Скорость движения лодки в озере равна 0,8 м/с. Какой будет скорость лодки относительно берега, когда она поплывет по реке вниз по течению, если скорость течения реки равна 0,6 м/с?

6. Тело, двигаясь равноускоренно, за вторую секунду проходит расстояние 1,5 м. Определите перемещение тела за третью секунду.

7. Тело движется прямолинейно вдоль оси Ox . На графике представлена зависимость проекции скорости тела на ось Ox от времени. Определите, чему равна средняя путевая скорость тела за промежуток времени от 6 до 16 секунд.



Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
баллы	2	1	1	2	2	3	3
1 вариант	1,2,4	18 км	0,02 м/с ²	13,3 м/с	5 м/с	4,5 м	30 м
2 вариант	2,4	2 км	3,2 м/с ²	1,98 м/с	1,4 м/с	2,5 м	7,5 м/с

Контрольная работа за I полугодие

Каждое задание части А – оценивается в 1 балл.

Каждое из заданий В1 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа; 1 баллом, если правильно указан хотя бы один элемент ответа, и 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Каждое из заданий В2-В3 оценивается 2 баллами.

Перевод баллов в оценку:

Тестовый балл	оценка
13 - 16	5
9-12	4
5-8	3
Менее - 5	2

Вариант 1

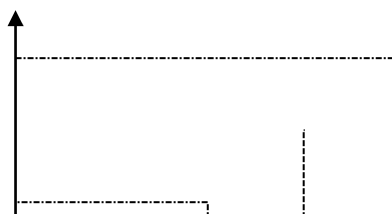
Часть А

A1. В какой из четырех задач, приведенных ниже, можно считать шарик материальной точкой?

- А. Измерить время свободного падения металлического шарика радиусом 0,3 см с высоты 50 м.
- Б. Рассчитать архимедову силу, действующую на этот шарик, погруженный в керосин.
- В. Вычислить давление шарика на грунт.
- Г. Определить объем стального шарика, пользуясь мензуркой.

A2. По графику определите скорость движения тела через 4 с после начала движения.

- А. 3 м/с;
- Б. 8 м/с;
- В. 0,33 м/с
- Г. 48 м/с



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

- А) кинетическая энергия
- Б) потенциальная энергия
- В) внутренняя энергия

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Ответ:

А	Б	В

В2. За 35 сек. до финиша скорость велосипедиста равнялась 18 км/ч, а на финише 25,2 км/ч. Определите ускорение, с которым двигался велосипедист.

В3. На тело массой 50 кг действуют несколько сил, геометрическая сумма которых равна 10 Н. Чему равно ускорение, приобретаемое телом под действием этих сил?

А. 20 КДж; Б. 500 Дж; В. 5000 Дж; Г. 50 кДж

Часть В.

Ответом к каждому из заданий В1- будет некоторая последовательность цифр.

Впишите в бланк ответов №1 номера выбранных ответов в нужной последовательности без пробелов и запятых. Цифры в ответах к заданиям могут повторяться. Часть В2-В3 записать их решения с полным обоснованием на листах бумаги.

В1. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для измерения этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) сила электрического тока
- Б) электрическое напряжение
- В) электрический заряд

ПРИБОРЫ

- 1) омметр
- 2) вольтметр
- 3) амперметр
- 4) электрометр
- 5) манометр

Ответ:

	А	Б	В

В2. Имея начальную скорость 36 км\ч, троллейбус за 10 с прошел путь 120м какимускорением троллейбус двигался и какую скорость он приобрел в конце пути.

В3. Две материальные точки находятся на расстоянии 10 000 м. определите силы взаимного притяжения, если масса первого 250 кг, а второго 40 кг.

Ответы:

№\ответ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	А	А	А	А	В	В	В	А	Г	Г
2	А	В	А	В	Г	В	В	В	Б	Б

№\ответ	В1	В2	В3
1	231	0.06	$6.67 \cdot 10^{-15}$
2	324	0.4 / 14	0.000667

Контрольная работа по теме №2 "Взаимодействие тел. Законы сохранения"

I вариант

Уровень А

1. Система отсчёта связана с лифтом. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда лифт движется
 - 1) ускоренно вверх
 - 2) замедленно вверх
 - 3) равномерно вверх
 - 4) замедленно вниз
2. Аист пролетел 3 км на север, повернул на восток и пролетел 4 км. Найти длину вектора перемещения.
 - 1) 1 км
 - 2) 7 км
 - 3) 9 км
 - 4) 5 км
3. Координата тела меняется с течением времени по закону $x = 8 - 3t$, где все величины выражены в единицах системы СИ. Чему равна координата этого тела через 5 с, после начала движения?
 - 1) 2 м
 - 2) - 7 м
 - 3) 25 м
 - 4) 7 м
4. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 . Определите скорость автомобиля в конце 7 с.
 - 1) $21 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 - 2) $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 - 3) $4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 - 4) $12 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
5. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 2 м/с^2 , пройдёт путь 400 м?
 - 1) 20 с
 - 2) 10 с
 - 3) 12 с
 - 4) 5 с
6. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг.
 - 1) 22,5 Н
 - 2) 45 Н
 - 3) 47 Н
 - 4) 90 Н

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими законами и их формулами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Закон всемирного тяготения

1) $F = ma$

Б) Второй закон Ньютона

$$2) F = kx$$

В) Третий закон Ньютона

$$3) F_1 = -F_2$$

$$4) F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$5) F = \frac{mv^2}{R}$$

А	Б	В

8. Электровоз массой 180 т, движущийся со скоростью 1 м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой 60 т, после чего они движутся вместе. Определите скорость их совместного движения.

Уровень С

9. Лыжник массой 70 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 20 с после окончания спуска. Определите величину силы трения.
10. Мальчик, находясь на балконе 3 этажа на высоте 10 м, бросает вниз мяч со скоростью 4 м/с. На какую высоту отскочит мяч после удара.

II вариант

Уровень А

1. Система отсчёта связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль
- 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
 - 2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
 - 3) движется равномерно по извилистой дороге
 - 4) по инерции вкатывается на гору
2. Стриж пролетел на юг 6 км, повернул на запад и пролетел 8 км. Найти длину вектора перемещения.
- 1) 10 км
 - 2) 14 км
 - 3) 2 км
 - 4) 48 км
3. Координата тела меняется с течением времени по закону $x = 4 - t$, где все величины выражены в единицах системы СИ. Чему равна координата этого тела через 2 с после начала движения?
- 1) 6 м
 - 2) 2 м
 - 3) 8 м
 - 4) 10 м
4. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением $1,6 \text{ м/с}^2$, увеличит свою скорость с 11 м/с до 19 м/с?
- 1) 2 с
 - 2) 3 с
 - 3) 4 с
 - 4) 5 с
5. Поезд, отойдя от станции, прошёл путь 562,5 м. Сколько времени потребовалось для этого, если он двигался с ускорением 5 м/с^2 ?
- 1) 15 с
 - 2) 225 с

- 3) 10 с
4) 25 с
6. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают силой 6 Н. Определите ускорение тележки.
- 1) 18 м/с²
2) 1,6 м/с²
3) 2 м/с²
4) 0,5 м/с²

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Центостремительное ускорение

1) $\frac{Gm_1m_2}{r^2}$

Б) Первая космическая скорость

2) mv

В) Импульс тела

3) $\frac{v^2}{R}$

4) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$

5) $\frac{GMm}{r^2}$

А	Б	В

8. Пластиновый шарик массой 2 г, движущийся со скоростью 6 м/с, налетает на покоящийся шарик массой 4 г. Определите скорость их совместного движения.

Уровень С

9. Автомобиль массой 1500 кг, двигаясь равноускоренно из состояния покоя по горизонтальному пути под действием силы тяги 3000 Н, приобрёл скорость 36 км/ч. Не учитывая сопротивление движению, определите, через сколько секунд эта скорость была достигнута.
10. Оторвавшаяся от крыши сосулька падает с балкона 4 этажа с высоты 13 м. Какую скорость она будет иметь на высоте 2 м?

Правильные ответы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Var1	3	4	2	1	1	1	413	0,75 м/с	3,5 Н	11,6 м
Var2	1	1	2	4	1	3	342	2 м/с	5с	10 м/с

Контрольная работа №3

по теме "Колебания и волны. Световые и квантовые явления"

Уровень А- 6 заданий оцениваются по 1 баллу;

Уровень В- 2 задания оценивается по 2 балла; в задании №7 два правильных ответа оцениваем 1 баллом; задание №9 –задача, необходимо показать решение -2 балла; Уровень С -2 задачи, оцениваем 2 балла задание №9 и 3 балла задание №10

Критерии оценки ответа к заданиям № 8,9.

Приведено полное правильное решение: - 2 балла

1- верно записаны формулы, выражающие законы

2 - приведены необходимые математические преобразования

3 - получен правильный ответ

Если допущена ошибка в п.2 или 3 решение задачи оцениваем 1 баллом.

Критерии оценки ответа к заданию №10

Приведено полное правильное решение:-3 балла

1 – верно записаны формулы, выражающие законы

2 – сделан поясняющий рисунок

3 – приведены необходимые математические преобразования

4– получен правильный ответ

Если допущена ошибка в п.3 или 4 -2 балла

Если допущена ошибка в п.3; 4; 2 или 3; 4; 2 – отсутствует, то выполнение задания оцениваем 1 баллом

Шкала оценивания

12 -15 баллов – отлично

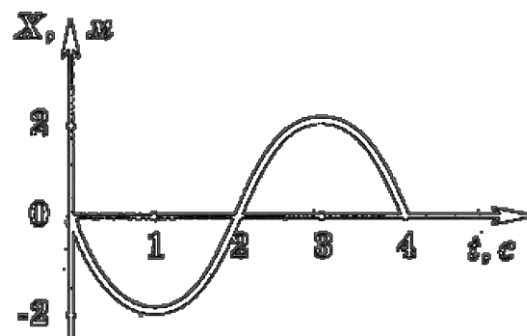
9 – 11 баллов - хорошо

6 – 8 баллов – удовлетворительно

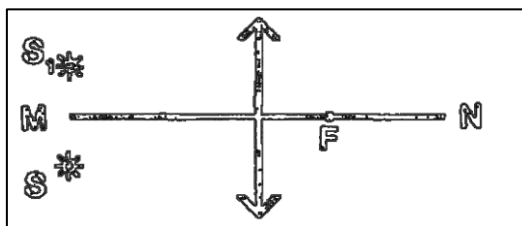
менее 6 баллов – неудовлетворительно

Вариант 1

1. График зависимости смещения материальной точки от времени при гармонических колебаниях представлен на рис. 1. Определите амплитуду и циклическую частоту колебаний.

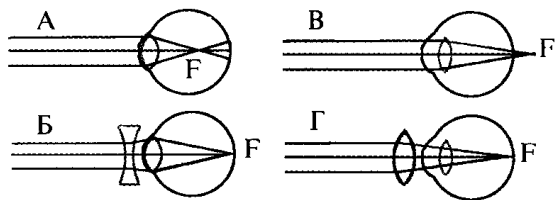


2. Постройте изображение:



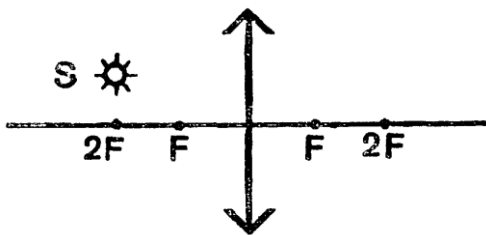
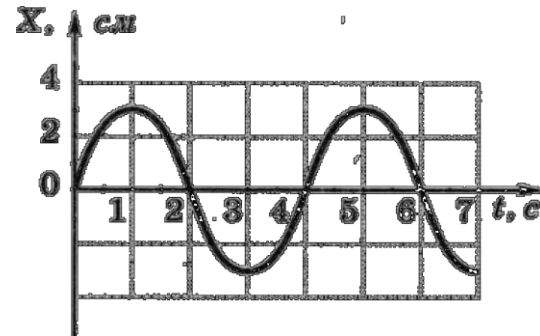
3. Рассчитайте энергию связи ядра атома гелия . Масса протона $1,0073 \text{ а.е.м.}$, масса нейтрона $1,0087 \text{ а.е.м.}$, масса изотопа гелия $4,00260 \text{ а.е.м.}$? He 4 2

4. Какая из схем хода лучей в глазу человека соответствует случаю близорукости глаза с очками?

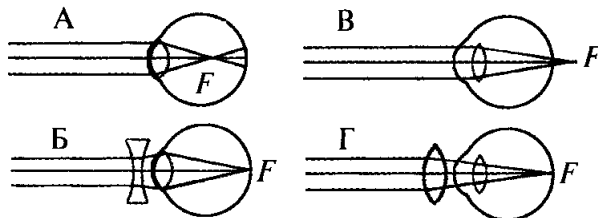


Вариант 2

1. На рис. 1 дан график зависимости координаты тела от времени. Чему равны амплитуда и частота колебаний тела?
2. Постройте изображение.



3. Рассчитайте энергию связи ядра изотопа бора . Масса протона $1,0073 \text{ a.e.m.}$, масса нейтрона $1,0087 \text{ a.e.m.}$, масса изотопа бора $10,01294 \text{ a.e.m.}$?
4. Какая из схем хода лучей в глазу человека соответствует случаю дальнозоркости глаза с очками?



Шкала оценивания

8 баллов – отлично

6-7 баллов - хорошо

3-5 баллов – удовлетворительно

менее 3 баллов – неудовлетворительно

Правильные ответы

	1	2	3	4
Баллы	2	2	3	1
Вар1	$1,57 \text{ рад/с}$	-	$0,4417 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$	A
Вар2	$0,25 \text{ Гц}$	-	$1,0018 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$	B

Промежуточная аттестация: Комплексная контрольная работа

Шкала оценивания

Каждое задание оценивается в 1 балл.

23 -25 баллов – отлично

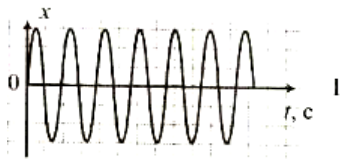
18 – 22 баллов - хорошо

12 – 17 баллов – удовлетворительно

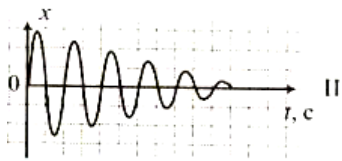
менее 12 баллов – неудовлетворительно

1 вариант

1. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от поля и был пойман на высоте 1 м. Путь, пройденный мячом равен...
А) 3м Б) 4м В) 5м Г) 2м
2. Поезд через 10 с после начала движения приобретает скорость 0,6 м/с. Через какое время от начала движения скорость поезда станет равна 3 м/с?
А) 50 с Б) 30 с В) 40 с Г) 35 с
3. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с², пройдет путь 30 м?
А) 55 с Б) 15 с В) 10 с Г) 5 с
4. Движение материальной точки представлено уравнением $x = 150t + 0,4t^2$. Начальная скорость равна...
А) 0,4 м/с Б) 0,8 м/с В) 60 м/с Г) 150 м/с
5. Сила 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с². Какая сила сообщает этому телу ускорение 2 м/с²?
А) 150 Н Б) 120 Н В) 240 Н Г) 1,6 Н
6. Чему равно изменение импульса тела, если на него действовала сила 15 Н в течении 0,2 с?
А) 3 кг * м/с Б) 75 кг * м/с В) 15 кг * м/с Г) 30 кг * м/с
7. На сколько удлинится рыболовная леска жесткостью 0,5 кН/м при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200 г?
А) 1 м Б) 4 мм В) 4 см Г) 10 см
8. Маятник совершает незатухающие гармонические колебания. Постоянными являются...
А) смещение Б) амплитуда В) скорость Г) ускорение
9. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Ухо человека имеет наибольшую чувствительность на длине волны 0,17 м. Частота этой волны равна...
А) 2 кГц Б) 200 Гц В) 20 Гц Г) 20 кГц
10. Колебания, графики которых представлены на рисунке (I и II) отличаются...



- А) периодом Б) амплитудой В) частотой



- Г) высотой тона

11. Звук от фейерверка люди услышали спустя 5 с после того, как они его увидели.

Скорость звука в воздухе 340 м/с. Расстояние до фейерверка...

- А) 85 м Б) 170 м В) 850 м Г) 1700 м

12. Деревянный корпус в струнных музыкальных инструментах играет роль...

- А) диффузора Б) отражателя В) резонатора Г) футляра

13. Электромагнитная волна имеет длину 450 м. Период колебания этой волны равен...

- А) $1,5 \cdot 10^{-6}$ с Б) $15 \cdot 10^{-6}$ с В) $13,5 \cdot 10^{-6}$ с Г) $1350 \cdot 10^{-6}$ с

14. Явление электромагнитной индукции открыл в 1831 г...

- А) М.Фарадей Б) Э.Ленц В) Б.Якоби Г) Д.Максвелл

15. Около подвижного положительно заряженного шара обнаруживается...

- А) электрическое и магнитное поля Б) только электрическое поле
В) только магнитное поле Г) только гравитационное поле

16. Согласно теории Максвелла электромагнитные волны...

- А) поперечные со скоростью распространения $3 \cdot 10^8$ м/с
Б) продольные со скоростью распространения $3 \cdot 10^8$ м/с
В) поперечные со скоростью распространения 300 м/с
Г) продольные со скоростью распространения 300 км/с

17. Масса покоя фотона равна...

- А) 1,00866 а.е.м Б) 1,00728 а.е.м В) 2 г Г) 0

18. Чему равно массовое число ядра атома марганца $^{55}_{25}Mn$?

- А) 25 Б) 80 В) 30 Г) 55

19. При захвате нейтрона ядром $^{27}_{13}Al$ образуется радиоактивный изотоп $^{24}_{11}Na$. При этом ядерном превращении испускается...

- А) нейтрон Б) альфа-частица В) электрон Г) протон

20. Чему равна красная граница фотоэффекта для калия, если работа выхода из этого металла 2,2 эВ?

- А) 564 нм Б) 0,2 мкм В) 300 мкм Г) 700 пм

21. В ядерной реакции $^{27}_{13}Al + ^1_0n \rightarrow X + ^4_2He$ вместо знака X должен стоять...

- А) Na Б) O В) Mg Г) N

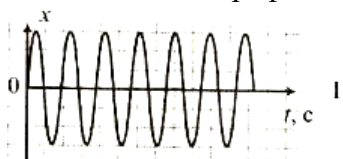
22. Чему равна энергия связи ядра атома ${}^2_1\text{H}$? ($m_p=1,00728\text{ а.е.м}$; $m_n= 1,00866\text{ а.е.м}$; $m_{\text{я}}=2,0141\text{ а.е.м}$)
 А) 1,7 МэВ Б) 5 МэВ В) 9 МэВ Г) 4,5 МэВ
23. Чему равна энергия кванта с частотой излучения 10^{15}Гц ?
 А) $6,6 \cdot 10^{19}\text{ Дж}$ Б) $6,6 \cdot 10^{20}\text{ Дж}$ В) $6,2 \cdot 10^{-19}\text{ Дж}$ Г) $6,2 \cdot 10^{-15}\text{ Дж}$
24. Солнце состоит из...
 А) смеси азота и гелия Б) смеси гелия и водорода
 В) углеводорода Г) только из водорода
25. Планетарную модель атома обосновал...
 А) Э.Резерфорд Б) Н.Бор В) Н.Томсон Г) А.Эйнштейн

2 вариант.

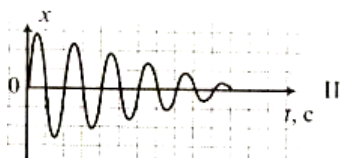
1. Скорость движение материальной точки представлено уравнением $v = 15+0,4t$. Ускорение равно ...
 А) 15 м/с^2 Б) $0,4\text{ м/с}^2$ В) 5 м/с^2 Г) 2 м/с^2
2. Троллейбус, движущийся со скоростью 10 м/с , при торможении остановился через 5 с . Какой путь он прошел при торможении, если двигался равнозамедленно?
 А) 2 м Б) 5 м В) 10 м Г) 25 м
3. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением $0,6\text{ м/с}^2$, пройдет путь 30 м ?
 А) 55 с Б) 15 с В) 10 с Г) 5 с
4. Движение материальной точки представлено уравнением $x = 100t + 0,8t^2$. Начальная скорость равна...
 А) $0,4\text{ м/с}$ Б) $0,8\text{ м/с}$ В) 60 м/с Г) 100 м/с
5. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 60 т , если сила тяги двигателей 90 кН ?
 А) $1,5\text{ м/с}^2$ Б) $0,3\text{ м/с}^2$ В) $2,4\text{ м/с}^2$ Г) $1,6\text{ м/с}^2$
6. Чему равно изменение импульса тела, если на него действовала сила 15 Н в течении $0,2\text{ с}$?
 А) $3\text{ кг} \cdot \text{м/с}$ Б) $75\text{ кг} \cdot \text{м/с}$ В) $15\text{ кг} \cdot \text{м/с}$ Г) $30\text{ кг} \cdot \text{м/с}$
7. На сколько удлинится рыболовная леска жесткостью $0,4\text{ кН/м}$ при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200 г ?
 А) 1 м Б) 5 мм В) 5 см Г) 10 см
8. Маятник совершает незатухающие гармонические колебания. Постоянными являются...
 А) смещение Б) амплитуда В) скорость Г) ускорение

9. Скорость звука в газе равна 340 м/с. В такой среде колебания мембраны с частотой 200 Гц вызывают звуковую волну, длина которой равна...
- А) 0,39 м Б) 0,58 м В) 3,4 м Г) 1,7 м

10. Колебания, графики которых представлены на рисунке (I и II) отличаются...



- А) периодом Б) амплитудой В) частотой



- Г) высотой тона

11. Звук от фейерверка люди услышали спустя 2 с после того, как они его увидели. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Расстояние до фейерверка...
- А) 85 м Б) 150 м В) 170 м Г) 680 м

12. Деревянный корпус в струнных музыкальных инструментах играет роль...
- А) диффузора Б) отражателя В) резонатора Г) футляра

13. Электромагнитная волна имеет длину 300 м. Период колебания этой волны равен...
- А) $1,5 \cdot 10^{-6}$ с Б) $15 \cdot 10^{-6}$ с В) $13,5 \cdot 10^{-6}$ с Г) 10^{-6} с

14. Закон о прохождении тока через электролиты был сформулирован...
- А) М.Фарадеем Б) Э.Ленцем В) Б.Якоби Г) Д.Максвеллом

15. Около подвижного отрицательно заряженного шара обнаруживается...
- А) электрическое и магнитное поля Б) только электрическое поле
В) только магнитное поле Г) только гравитационное поле

16. Согласно теории Максвелла электромагнитные волны...
- А) поперечные со скоростью распространения $3 \cdot 10^8$ м/с
Б) продольные со скоростью распространения $3 \cdot 10^8$ м/с
В) поперечные со скоростью распространения 300 м/с
Г) продольные со скоростью распространения 300 км/с

17. Частица электромагнитного поля называется...
- А) протон Б) фотон В) электрон Г) ион

18. Чему равно зарядовое число ядра атома изотопа кислорода $^{18}_8\text{O}$?
- А) 18 Б) 10 В) 8 Г) 26

19. В результате какого распада натрий $^{22}_{11}\text{Na}$ превращается в магний $^{22}_{12}\text{Mg}$?
- А) альфа-распада Б) бета-распада
В) альфа и бета распадов Г) без распада с испусканием протона

20. Чему равна красная граница фотоэффекта для калия, если работа выхода из этого металла 2,2 эВ?
- А) 564 нм Б) 0,2 мкм В) 300 мкм Г) 700 пм

21. В ядерной реакции ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na} + X$ вместо знака X должен стоять...
- А) N Б) O В) He Г) H
22. Чему равна энергия связи ядра атома ${}^2_1\text{H}$? ($m_p=1,00728\text{ а.е.м}$; $m_n= 1,00866\text{ а.е.м}$; $m_{\text{я}}=2,0141\text{ а.е.м}$)
- А) 1,7 МэВ Б) 5 МэВ В) 9 МэВ Г) 4,5 МэВ
23. Чему равна энергия кванта с частотой излучения 10^{13}Гц ?
- А) $6,6 \cdot 10^{19}\text{ Дж}$ Б) $6,6 \cdot 10^{20}\text{ Дж}$ В) $6,2 \cdot 10^{-21}\text{ Дж}$ Г) $6,2 \cdot 10^{-15}\text{ Дж}$
24. Гелиоцентрическую систему мира обосновал в своих научных трудах...
- А) К. Птолемей Б) И.Кеплер В) Н.Коперник Г) И.Ньютон
25. Квантовую модель атома водорода предложил...
- А) Э.Резерфорд Б) Н.Бор В) Н.Томсон Г) А.Эйнштейн

Правильные ответы

№	Var1	Var2
1	Б	Б
2	А	Г
3	В	В
4	Г	Г
5	А	А
6	А	А
7	Б	Б
8	Б	Б
9	А	Г
10	Б	Б
11	Г	Г
12	В	В
13	А	Г
14	А	А
15	А	А
16	А	А
17	Г	Б
18	Г	В
19	Б	Б
20	А	А

21	A	B
22	A	A
23	B	B
24	Б	В
25	A	Б