

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования города Оренбурга
МОАУ "СОШ №16

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОАУ "СОШ
№16»

Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

Миннигазимова Г.К.
Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

Долгополова О.В.
Приказ №1 от «31» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1726106)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

г. Оренбург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом 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 формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. 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 базовом уровне предполагает овладение 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:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
 - знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

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

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

Демонстрации.

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

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

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

Демонстрации.

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.

6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электродвигатель постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

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

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

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

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

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

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

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

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

Демонстрации.

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.

9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

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

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. 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.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

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

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

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость.

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

Демонстрации.

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления.

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

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль.

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

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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;
 - – 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, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

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

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;
- выразить 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 плана 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 базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и

проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

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

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический

заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников):

планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно--практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в 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 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 1.2 | Физические величины | 2 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 1.3 | Естественнонаучный метод познания | 2 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| Итого по разделу | | 6 | | | |
| Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества | | | | | |
| 2.1 | Строение вещества | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 2.2 | Движение и взаимодействие частиц вещества | 2 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 2.3 | Агрегатные состояния вещества | 2 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| Итого по разделу | | 5 | | | |
| Раздел 3. Движение и взаимодействие тел | | | | | |
| 3.1 | Механическое движение | 3 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 3.2 | Инерция, масса, плотность | 4 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 3.3 | Сила. Виды сил | 14 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |

| | | | | | |
|--|--|-----------|----------|-----------|---|
| Итого по разделу | | 21 | | | |
| Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов | | | | | |
| 4.1 | Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами | 3 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 4.2 | Давление жидкости | 5 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 4.3 | Атмосферное давление | 6 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 4.4 | Действие жидкости и газа на погружённое в них тело | 7 | 1 | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| Итого по разделу | | 21 | | | |
| Раздел 5. Работа и мощность. Энергия | | | | | |
| 5.1 | Работа и мощность | 3 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 5.2 | Простые механизмы | 5 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| 5.3 | Механическая энергия | 4 | 2 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| Итого по разделу | | 12 | | | |
| Резервное время | | 3 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 5 | 12 | |

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 | 7 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| 1.2 | Тепловые процессы | 21 | 1 | 5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| Итого по разделу | | 28 | | | |
| Раздел 2. Электрические и магнитные явления | | | | | |
| 2.1 | Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие | 7 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| 2.2 | Постоянный электрический ток | 20 | 1 | 7 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| 2.3 | Магнитные явления | 6 | 2 | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| 2.4 | Электромагнитная индукция | 4 | 1 | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| Итого по разделу | | 37 | | | |
| Резервное время | | 3 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 5 | 15 | |

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 | 10 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| 1.2 | Взаимодействие тел | 20 | 1 | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| 1.3 | Законы сохранения | 10 | 0 | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| Итого по разделу | | 40 | | | |
| Раздел 2. Механические колебания и волны | | | | | |
| 2.1 | Механические колебания | 7 | 0 | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| 2.2 | Механические волны. Звук | 8 | 1 | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| Итого по разделу | | 15 | | | |
| Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны | | | | | |
| 3.1 | Электромагнитное поле и электромагнитные волны | 6 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| Итого по разделу | | 6 | | | |
| Раздел 4. Световые явления | | | | | |
| 4.1 | Законы распространения света | 6 | 0 | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| 4.2 | Линзы и оптические приборы | 6 | 0 | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |

| | | | | | |
|--|---|-----|---|----|---|
| 4.3 | Разложение белого света в спектр | 3 | 0 | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| Итого по разделу | | 15 | | | |
| Раздел 5. Квантовые явления | | | | | |
| 5.1 | Испускание и поглощение света атомом | 4 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| 5.2 | Строение атомного ядра | 6 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| 5.3 | Ядерные реакции | 7 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| Итого по разделу | | 17 | | | |
| Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль | | | | | |
| 6.1 | Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс | 9 | 0 | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| Итого по разделу | | 9 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 4 | 27 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира 6ч | | | | | | |
| Физика - наука о природе 2ч | | | | | | |
| 1 | Физика — наука о природе. Явления природы | 1 | 0 | 0 | 5.09.23 | |
| 2 | Физические явления | 1 | 0 | 0 | 7.09.23 | |
| Физические величины 2ч | | | | | | |
| 3 | Физические величины и их измерение | 1 | 0 | 0 | 12.09.23 | |
| 4 | <i>Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"</i> | 1 | 0 | 1 | 14.09.23 | |
| Естественнонаучный метод познания 2ч | | | | | | |
| 5 | Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей | 1 | 0 | 0 | 19.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a |
| 6 | <i>Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем</i> | 1 | 0 | 1 | 21.09.23 | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|----------|---|
| | <i>больше высота пуска"</i> | | | | | |
| Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества 5ч | | | | | | |
| Строение вещества 1ч | | | | | | |
| 7 | Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества | 1 | 0 | 0 | 26.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a |
| Движение и взаимодействие частиц вещества 2ч | | | | | | |
| 8 | Движение частиц вещества | 1 | 0 | 0 | 28.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e |
| 9 | Движение частиц вещества. Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов» | 1 | 0 | 1 | 3.10.23 | |
| Агрегатные состояния вещества 2ч | | | | | | |
| 10 | Агрегатные состояния вещества | 1 | 0 | 0 | 5.10.23 | |
| 11 | Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества» | 1 | 0 | 0 | 10.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378 |
| Раздел 3. Движение и взаимодействие тел 21ч | | | | | | |
| Механическое движение 3ч | | | | | | |
| 12 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | 1 | 0 | 0 | 12.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6 |
| 13 | Скорость. Единицы скорости | 1 | 0 | 0 | 17.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c |

| | | | | | | |
|------------------------------|--|---|---|---|----------|---|
| 14 | Расчет пути и времени движения | 1 | 0 | 0 | 19.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4 |
| Инерция, масса, плотность 4ч | | | | | | |
| 15 | Инерция. Масса — мера инертности тел | 1 | 0 | 0 | 24.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10 |
| 16 | Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности | 1 | 0 | 0 | 26.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee |
| 17 | <i>Лабораторная работа №1 «Определение плотности твердого тела»</i> | 1 | 0 | 1 | 7.11.23 | |
| 18 | Решение задач по теме "Плотность вещества" | 1 | 0 | 0 | 9.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c |
| Сила. Виды сил 14ч | | | | | | |
| 19 | Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука | 1 | 0 | 0 | 14.11.23 | |
| 20 | <i>Лабораторная работа №2 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»</i> | 1 | 0 | 1 | 16.11.23 | |
| 21 | Явление тяготения. Сила тяжести | 1 | 0 | 0 | 21.11.23 | |
| 22 | Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести" | 1 | 0 | 0 | 23.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778 |
| 23 | Сила тяжести на других планетах. | 1 | 0 | 0 | 28.11.23 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|----------|---|
| | Физические характеристики планет | | | | | https://m.edsoo.ru/ff0a1502 |
| 24 | Измерение сил. Динамометр | 1 | 0 | 0 | 30.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc |
| 25 | Вес тела. Невесомость | 1 | 0 | 0 | 5.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778 |
| 26 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил | 1 | 0 | 0 | 7.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70 |
| 27 | Решение задач по теме "Равнодействующая сил" | 1 | 0 | 0 | 12.12.23 | |
| 28 | Сила трения и её виды. Трение в природе и технике | 1 | 0 | 0 | 14.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c |
| 29 | <i>Лабораторная работа №3 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»</i> | 1 | 0 | 1 | 19.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8 |
| 30 | Решение задач на определение равнодействующей силы | 1 | 0 | 0 | 21.12.23 | |
| 31 | Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил» | 1 | 0 | 0 | 26.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0 |
| 32 | Контрольная работа по | 1 | 1 | 0 | 28.12.23 | |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|----------|---|
| | темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы» | | | | | |
| Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов 21ч | | | | | | |
| Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами 3ч | | | | | | |
| 33 | Давление. Способы уменьшения и увеличения давления | 1 | 0 | 0 | 9.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6 |
| 34 | Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры | 1 | 0 | 0 | 11.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376 |
| 35 | Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля | 1 | 0 | 0 | 16.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0 |
| Давление жидкости 5ч | | | | | | |
| 36 | Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести | 1 | 0 | 0 | 18.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718 |
| 37 | Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | 1 | 0 | 0 | 23.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826 |
| 38 | Сообщающиеся сосуды | 1 | 0 | 0 | 25.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970 |
| 39 | Гидравлический пресс | 1 | 0 | 0 | 30.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136 |
| 40 | Манометры. Поршневой жидкостный | 1 | 0 | 0 | 1.02.24 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------|---|
| | насос | | | | | |
| Атмосферное давление 6ч | | | | | | |
| 41 | Атмосфера Земли и причины её существования | 1 | 0 | 0 | 6.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a |
| 42 | Вес воздуха. Атмосферное давление | 1 | 0 | 0 | 8.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a |
| 43 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1 | 0 | 0 | 13.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8 |
| 44 | Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря | 1 | 0 | 0 | 15.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4 |
| 45 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах | 1 | 0 | 0 | 20.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4 |
| 46 | Решение задач по теме "Атмосферное давление" | 1 | 0 | 0 | 22.02.24 | |
| Действие жидкости и газа на погружённое в них тело 7ч | | | | | | |
| 47 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила | 1 | 0 | 0 | 27.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276 |
| 48 | <i>Лабораторная работа №4 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»</i> | 1 | 0 | 1 | 29.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc |
| 49 | <i>Лабораторная работа №5 «Исследование зависимости</i> | 1 | 0 | 1 | 5.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------|---|
| | <i>веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»</i> | | | | | |
| 50 | Плавание тел | 1 | 0 | 0 | 7.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96 |
| 51 | <i>Лабораторная работа №6 "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"</i> | 1 | 0 | 1 | 12.03.24 | |
| 52 | Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 | 0 | 0 | 14.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654 |
| 53 | Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 | 1 | 0 | 19.03.24 | |
| Раздел 5. Работа и мощность. Энергия 12ч | | | | | | |
| Работа и мощность 3ч | | | | | | |
| 54 | Механическая работа Мощность. Единицы мощности | 1 | 0 | 0 | 21.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82 |
| 55 | Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | 0 | 4.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82 |
| 56 | <i>Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при</i> | 1 | 0 | 1 | 9.04.24 | |

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|---|-----|----------|---|
| | <i>подъёме по лестнице"</i> | | | | | |
| Простые механизмы 5ч | | | | | | |
| 57 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге | 1 | 0 | 0 | 11.04.24 | |
| 58 | Рычаги в технике, быту и природе. <i>Лабораторная работа №7 «Исследование условий равновесия рычага»</i> | 1 | 0 | 0.5 | 16.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e |
| 59 | Решение задач по теме «Условия равновесия рычага» | 1 | 0 | 0 | 18.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6 |
| 60 | Коэффициент полезного действия механизма. <i>Лабораторная работа №8 «Измерение КПД наклонной плоскости»</i> | 1 | 0 | 0.5 | 23.04.24 | |
| 61 | Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД" | 1 | 0 | 0 | 25.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48 |
| Механическая энергия 4ч | | | | | | |
| 62 | Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | 1 | 0 | 0 | 2.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252 |
| 63 | Закон сохранения механической энергии | 1 | 0 | 0 | 7.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360 |
| 64 | <i>Урок-эксперимент по теме "Экспериментал"</i> | 1 | 0 | 1 | 14.05.24 | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|---|----|----------|---|
| | <i>ьное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"</i> | | | | | |
| 65 | Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия» | 1 | 1 | 0 | 16.05.24 | |
| Резервное время. Повторение 3ч | | | | | | |
| 66 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение. Давление твердых тел, жидкостей и газов" | 1 | 0 | 0 | 21.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6 |
| 67 | Резервный урок. Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | 0 | 23.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe |
| 68 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия" | 1 | 0 | 0 | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 5 | 12 | | |

8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|---|------------------|---------------------|----------------------|---------------|---|
| | | Все го | Контрольн ые работы | Практичес кие работы | | |
| Раздел 1. Тепловые явления 28ч | | | | | | |
| Строение и свойства вещества 7ч | | | | | | |
| 1 | Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения | 1 | 0 | 0 | 5.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256 |
| 2 | Масса и размер атомов и молекул | 1 | 0 | 0 | 7.09.23 | |
| 3 | Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества | 1 | 0 | 0 | 12.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e |
| 4 | Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории | 1 | 0 | 0 | 14.09.23 | |
| 5 | Кристаллические и аморфные тела | 1 | 0 | 0 | 19.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800 |
| 6 | Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение | 1 | 0 | 0 | 21.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530 |
| 7 | Тепловое расширение и сжатие | 1 | 0 | 0 | 26.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26 |
| Тепловые процессы 21ч | | | | | | |
| 8 | Температура. Связь температуры со | 1 | 0 | 0 | 28.09.23 | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|----------|---|
| | скоростью теплового движения частиц | | | | | |
| 9 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | 1 | 0 | 0 | 3.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60 |
| 10 | Виды теплопередачи | 1 | 0 | 0 | 5.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412 |
| 11 | <i>Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"</i> | 1 | 0 | 1 | 10.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0 |
| 12 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость | 1 | 0 | 0 | 12.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976 |
| 13 | Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие | 1 | 0 | 0 | 17.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088 |
| 14 | <i>Лабораторная работа №1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"</i> | 1 | 0 | 1 | 19.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98 |
| 15 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении | 1 | 0 | 0 | 24.10.23 | |
| 16 | <i>Лабораторная работа №2 "Определение удельной теплоемкости"</i> | 1 | 0 | 1 | 26.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0 |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|----------|---|
| | <i>вещества"</i> | | | | | |
| 17 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | 1 | 0 | 0 | 7.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a |
| 18 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления | 1 | 0 | 0 | 9.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2 |
| 19 | <i>Лабораторная работа №3 "Определение удельной теплоты плавления льда"</i> | 1 | 0 | 1 | 14.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe |
| 20 | Парообразование и конденсация. Испарение | 1 | 0 | 0 | 16.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c |
| 21 | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления | 1 | 0 | 0 | 21.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c |
| 22 | Влажность воздуха. <i>Лабораторная работа №4 "Определение относительной влажности воздуха"</i> | 1 | 0 | 1 | 23.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628 |
| 23 | Решение задач на определение влажности воздуха | 1 | 0 | 0 | 28.11.23 | |
| 24 | Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания | 1 | 0 | 0 | 30.11.23 | |
| 25 | КПД теплового двигателя. Тепловые | 1 | 0 | 0 | 5.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------|---|
| | двигатели и защита окружающей среды | | | | | |
| 26 | Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах | 1 | 0 | 0 | 7.12.23 | |
| 27 | Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества" | 1 | 0 | 0 | 12.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2 |
| 28 | Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества" | 1 | 1 | 0 | 14.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae |
| Раздел 2. Электрические и магнитные явления 37ч | | | | | | |
| Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие 7ч | | | | | | |
| 29 | Электризация тел. Два рода электрических зарядов | 1 | 0 | 0 | 19.12.23 | |
| 30 | <i>Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"</i> | 1 | 0 | 1 | 21.12.23 | |
| 31 | Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона | 1 | 0 | 0 | 26.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4 |
| 32 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей | 1 | 0 | 0 | 28.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|-----|----------|---|
| 33 | Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома | 1 | 0 | 0 | 9.01.24 | |
| 34 | Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда | 1 | 0 | 0 | 11.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6 |
| 35 | Решение задач на применение свойств электрических зарядов | 1 | 0 | 0 | 16.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc |
| Постоянный электрический ток 20ч | | | | | | |
| 36 | Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока | 1 | 0 | 0 | 18.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4 |
| 37 | Действия электрического тока | 1 | 0 | 0 | 23.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2 |
| 38 | <i>Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"</i> | 1 | 0 | 1 | 25.01.24 | |
| 39 | Электрический ток в металлах, жидкостях и газах | 1 | 0 | 0 | 30.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838 |
| 40 | Электрическая цепь и её составные части | 1 | 0 | 0 | 1.02.24 | |
| 41 | Сила тока. <i>Лабораторная работа №5 "Измерение и регулирование силы тока"</i> | 1 | 0 | 0.5 | 6.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6 |
| 42 | Электрическое напряжение. Вольтметр. | 1 | 0 | 0.5 | 8.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14 |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|----------|---|
| | <i>Лабораторная работа №6 "Измерение и регулирование напряжения"</i> | | | | | |
| 43 | Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества | 1 | 0 | 0 | 13.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738 |
| 44 | <i>Лабораторная работа №7 "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"</i> | 1 | 0 | 1 | 15.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738 |
| 45 | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи | 1 | 0 | 0 | 20.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a |
| 46 | <i>Лабораторная работа №8 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"</i> | 1 | 0 | 1 | 22.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e |
| 47 | Последовательное и параллельное соединения проводников | 1 | 0 | 0 | 27.02.24 | |
| 48 | <i>Лабораторная работа №9 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"</i> | 1 | 0 | 1 | 29.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa58 |
| 49 | <i>Лабораторная</i> | 1 | 0 | 1 | 5.03.24 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|----------|---|
| | <i>работа №10 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"</i> | | | | | https://m.edsoo.ru/ff0aad1e |
| 50 | Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников | 1 | 0 | 0 | 7.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a |
| 51 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца | 1 | 0 | 0 | 12.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124 |
| 52 | <i>Лабораторная работа №11 "Определение работы и мощности электрического тока"</i> | 1 | 0 | 1 | 14.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0 |
| 53 | Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание | 1 | 0 | 0 | 19.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660 |
| 54 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток" | 1 | 0 | 0 | 21.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c |
| 55 | Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их | 1 | 1 | 0 | 4.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8 |

| | | | | | | |
|----------------------|--|---|---|-----|----------|---|
| | взаимодействия. Постоянный электрический ток" | | | | | |
| Магнитные явления 6ч | | | | | | |
| 56 | Постоянные магниты, их взаимодействие. <i>Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"</i> | 1 | 0 | 1 | 9.04.24 | |
| 57 | Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | 0 | 11.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0 |
| 58 | Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле | 1 | 0 | 0 | 16.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba |
| 59 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током | 1 | 0 | 0 | 18.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2 |
| 60 | Применение электромагнитов в технике. <i>Лабораторная работа №12 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"</i> | 1 | 0 | 0.5 | 23.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a |
| 61 | Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. <i>Лабораторная работа №13 "Конструирование и изучение работы электродвигателя"</i> | 1 | 0 | 0.5 | 25.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|----------|---|
| | " | | | | | |
| Электромагнитная индукция 4ч | | | | | | |
| 62 | Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца | 1 | 0 | 0 | 2.05.24 | |
| 63 | Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии | 1 | 0 | 0 | 7.05.24 | |
| 64 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления" | 1 | 0 | 0 | 14.05.24 | |
| 65 | Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления" | 1 | 1 | 0 | 16.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14 |
| Резервное время. Повторение. 3ч | | | | | | |
| 66 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления. Постоянный электрический ток" | 1 | 0 | 0 | 21.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e |
| 67 | Резервный урок. промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | 0 | 23.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6 |
| 68 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления" | 1 | 0 | 0 | | |

| | | | | |
|---|----|---|----|--|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 5 | 15 | |
|---|----|---|----|--|

9 КЛАСС

| № п/ п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучен ия | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|--|------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|---|
| | | Все го | Контроль ные работы | Практичес кие работы | | |
| Раздел 1. Механические явления 40ч | | | | | | |
| Механическое движение и способы его описания 10ч | | | | | | |
| 1 | Механическое движение. Материальная точка | 1 | 0 | 0 | 1.09.23 | |
| 2 | Система отсчета. Относительность механического движения | 1 | 0 | 0 | 5.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474 |
| 3 | Равномерное прямолинейное движение | 1 | 0 | 0 | 6.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a |
| 4 | Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость | 1 | 0 | 0 | 8.09.23 | |
| 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | 1 | 0 | 0 | 12.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4 |
| 6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | 1 | 0 | 0 | 13.09.23 | |
| 7 | <i>Лабораторная работа №1 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"</i> | 1 | 0 | 1 | 15.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18 |
| 8 | Свободное падение тел. Опыты Галилея | 1 | 0 | 0 | 19.09.23 | |

| | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|----------|---|
| 9 | Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости | 1 | 0 | 0 | 20.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176 |
| 10 | Центростремительное ускорение | 1 | 0 | 0 | 22.09.23 | |
| Взаимодействие тел 20ч | | | | | | |
| 11 | Первый закон Ньютона. Вектор силы | 1 | 0 | 0 | 26.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612 |
| 12 | Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила | 1 | 0 | 0 | 27.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a |
| 13 | Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил | 1 | 0 | 0 | 29.09.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982 |
| 14 | Решение задач на применение законов Ньютона | 1 | 0 | 0 | 3.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c |
| 15 | Сила упругости. Закон Гука | 1 | 0 | 0 | 4.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2 |
| 16 | Решение задач по теме «Сила упругости» | 1 | 0 | 0 | 6.10.23 | |
| 17 | <i>Лабораторная работа №2 «Определение жесткости пружины»</i> | 1 | 0 | 1 | 10.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28 |
| 18 | Сила трения | 1 | 0 | 0 | 11.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738 |
| 19 | Решение задач по теме «Сила трения» | 1 | 0 | 0 | 13.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26 |
| 20 | <i>Лабораторная работа №3 "Определение коэффициента трения скольжения"</i> | 1 | 0 | 1 | 17.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|----------|---|
| 21 | Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения" | 1 | 0 | 0 | 18.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e |
| 22 | Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения | 1 | 0 | 0 | 20.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044 |
| 23 | <i>Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"</i> | 1 | 0 | 1 | 24.10.23 | |
| 24 | Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения" | 1 | 0 | 0 | 25.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8 |
| 25 | Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки | 1 | 0 | 0 | 27.10.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c |
| 26 | Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения | 1 | 0 | 0 | 7.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36 |
| 27 | Момент силы. Центр тяжести | 1 | 0 | 0 | 8.11.23 | |
| 28 | Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести" | 1 | 0 | 0 | 10.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4 |
| 29 | Подготовка к контрольной | 1 | 0 | 0 | 14.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff |

| | | | | | | |
|------------------------------|--|---|---|---|----------|---|
| | работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел" | | | | | 0b0408 |
| 30 | Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел" | 1 | 1 | 0 | 15.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec |
| Законы сохранения 10ч | | | | | | |
| 31 | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие | 1 | 0 | 0 | 17.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa |
| 32 | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса" | 1 | 0 | 0 | 21.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c |
| 33 | <i>Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"</i> | 1 | 0 | 1 | 22.11.23 | |
| 34 | Механическая работа и мощность | 1 | 0 | 0 | 24.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84 |
| 35 | Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения | 1 | 0 | 0 | 28.11.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8 |
| 36 | <i>Лабораторная работа №4 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»</i> | 1 | 0 | 1 | 29.11.23 | |
| 37 | Связь энергии и | 1 | 0 | 0 | 1.12.23 | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|----------|---|
| | работы. Потенциальная энергия | | | | | |
| 38 | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии | 1 | 0 | 0 | 5.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32 |
| 39 | Закон сохранения энергии в механике | 1 | 0 | 0 | 6.12.23 | |
| 40 | <i>Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения энергии»</i> | 1 | 0 | 1 | 8.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe |
| Раздел 2. Механические колебания и волны 15ч | | | | | | |
| Механические колебания 7ч | | | | | | |
| 41 | Колебательное движение и его характеристики | 1 | 0 | 0 | 12.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858 |
| 42 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс | 1 | 0 | 0 | 13.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0 |
| 43 | Математический и пружинный маятники | 1 | 0 | 0 | 15.12.23 | |
| 44 | Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза» | 1 | 0 | 1 | 19.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a |
| 45 | Превращение энергии при механических колебаниях | 1 | 0 | 0 | 20.12.23 | |
| 46 | <i>Лабораторная работа №6 «Определение частоты и периода колебаний»</i> | 1 | 0 | 1 | 22.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec |

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|----------|---|
| | <i>пружинного маятника»</i> | | | | | |
| 47 | <i>Лабораторная работа №7 «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»</i> | 1 | 0 | 1 | 26.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a |
| Механические волны. Звук 8ч | | | | | | |
| 48 | Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны | 1 | 0 | 0 | 27.12.23 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe |
| 49 | <i>Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"</i> | 1 | 0 | 1 | 29.12.23 | |
| 50 | Звук. Распространение и отражение звука | 1 | 0 | 0 | 9.01.24 | |
| 51 | <i>Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"</i> | 1 | 0 | 1 | 10.01.24 | |
| 52 | Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс | 1 | 0 | 0 | 12.01.24 | |
| 53 | <i>Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"</i> | 1 | 0 | 1 | 16.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca |
| 54 | Подготовка к контрольной | 1 | 0 | 0 | 17.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|----------|---|
| | работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны" | | | | | 0b25f0 |
| 55 | Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны" | 1 | 1 | 0 | 19.01.24 | |
| Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны бч | | | | | | |
| Электромагнитное поле и электромагнитные волны бч | | | | | | |
| 56 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 | 0 | 0 | 23.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe |
| 57 | Свойства электромагнитных волн | 1 | 0 | 0 | 24.01.24 | |
| 58 | <i>Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"</i> | 1 | 0 | 1 | 26.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6 |
| 59 | <i>Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"</i> | 1 | 0 | 1 | 30.01.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c |
| 60 | Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны | 1 | 0 | 0 | 31.01.24 | |
| 61 | Электромагнитная природа света. Скорость света. | 1 | 0 | 0 | 2.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|----------|---|
| | Волновые свойства света | | | | | |
| Раздел 4. Световые явления 15ч | | | | | | |
| Законы распространения света 6ч | | | | | | |
| 62 | Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны | 1 | 0 | 0 | 6.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658 |
| 63 | Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света | 1 | 0 | 0 | 7.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4 |
| 64 | Преломление света. Закон преломления света | 1 | 0 | 0 | 9.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea |
| 65 | Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах | 1 | 0 | 0 | 13.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c |
| 66 | <i>Лабораторная работа №8 "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"</i> | 1 | 0 | 1 | 14.02.24 | |
| 67 | <i>Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"</i> | 1 | 0 | 1 | 16.02.24 | |
| Линзы и оптические приборы 6ч | | | | | | |
| 68 | Линзы. | 1 | 0 | 0 | 20.02.24 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|----------|---|
| | Оптическая сила линзы | | | | 4 | https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c |
| 69 | Построение изображений в линзах | 1 | 0 | 0 | 21.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a |
| 70 | <i>Лабораторная работа №9 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"</i> | 1 | 0 | 1 | 27.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206 |
| 71 | <i>Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"</i> | 1 | 0 | 1 | 28.02.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e |
| 72 | Глаз как оптическая система. Зрение | 1 | 0 | 0 | 1.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684 |
| 73 | <i>Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"</i> | 1 | 0 | 1 | 5.03.24 | |
| Разложение белого света в спектр 3ч | | | | | | |
| 74 | Разложение белого света в спектр. опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света | 1 | 0 | 0 | 6.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c |
| 75 | <i>Лабораторная работа №10 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"</i> | 1 | 0 | 1 | 12.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|----------|---|
| 76 | <i>Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"</i> | 1 | 0 | 1 | 13.03.24 | |
| Раздел 5. Квантовые явления 17ч | | | | | | |
| Испускание и поглощение света атомом 4ч | | | | | | |
| 77 | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома | 1 | 0 | 0 | 15.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8 |
| 78 | Постулаты Бора. Модель атома Бора | 1 | 0 | 0 | 19.03.24 | |
| 79 | Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры | 1 | 0 | 0 | 20.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c |
| 80 | <i>Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"</i> | 1 | 0 | 1 | 22.03.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550 |
| Строение атомного ядра 6ч | | | | | | |
| 81 | Радиоактивность и её виды | 1 | 0 | 0 | 3.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672 |
| 82 | Строение атомного ядра. Нуклонная модель | 1 | 0 | 0 | 5.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac |
| 83 | Радиоактивные превращения. Изотопы | 1 | 0 | 0 | 9.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14 |
| 84 | Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения" | 1 | 0 | 0 | 10.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a |
| 85 | Период полураспада | 1 | 0 | 0 | 12.04.24 | |
| 86 | <i>Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе,</i> | 1 | 0 | 1 | 16.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|----------|---|
| | <i>медицине, технике"</i> | | | | | |
| Ядерные реакции 7ч | | | | | | |
| 87 | Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел | 1 | 0 | 0 | 17.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58 |
| 88 | Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии | 1 | 0 | 0 | 19.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a |
| 89 | Решение задач по теме "Ядерные реакции" | 1 | 0 | 0 | 23.04.24 | |
| 90 | Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд | 1 | 0 | 0 | 24.04.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88 |
| 91 | <i>Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"</i> | 1 | 0 | 1 | 26.04.24 | |
| 92 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления" | 1 | 0 | 0 | 3.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e |
| 93 | Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления" | 1 | 1 | 0 | 7.05.24 | |
| Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль 9ч | | | | | | |
| Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс 9ч | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|----------|---|
| 94 | Повторение, обобщение. <i>Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"</i> | 1 | 0 | 1 | 8.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a |
| 95 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы" | 1 | 0 | 0 | 14.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572 |
| 96 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей" | 1 | 0 | 0 | 15.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22 |
| 97 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок" | 1 | 0 | 0 | 17.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30 |
| 98 | Повторение, обобщение. <i>Лабораторные работы по курсу "Световые явления"</i> | 1 | 0 | 1 | 21.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52 |
| 99 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике. Колебания и волны" | 1 | 0 | 0 | 22.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a |
| 100 | промежуточная | 1 | 1 | 0 | 24.05.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82 |

| | | | | | | |
|--|--|-----|---|----|--|---|
| | аттестация. Итоговая контрольная работа | | | | | |
| 101 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления" | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044 |
| 102 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика" | 1 | 0 | 0 | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 4 | 27 | | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 7 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- 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»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Закона РФ «Об Образовании» От 29.12.2012 №273-ФЗ
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом МО и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897
3. Авторская учебная программа по физике для основной школы, 7-9 классы Авторы: А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник., Дрофа, 2012.
4. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Физика-7. Кирик Л.А. -5-е изд., перераб.- М.: ИЛЕКСА, 2009
5. Сборник задач по физике 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ В.И. Лукашик, Е.И.Иванова.- 24-е изд.-М.: Просвещение, 2010
6. Дидактические материалы. Физика. 7 класс Марон А.Е., Марон Е.А.- М.: Дрофа, 2012
7. Тесты к учебнику А.В. Перышкина, 7 класс/ Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. – М.Дрофа, 2015 г.
- Физика. 8 класс. Методическое пособие /Н. В. Филонович. — М. : Дрофа, 2015. — 208 с.ISBN 978-5-358-14813-0

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru>
2. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru> –
3. Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
4. Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации <http://genphys.phys.msu.ru>
5. Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt>
6. Физика в анимациях. <http://physics.nad.ru>
7. Интернет уроки. <http://www.interneturok.ru/distancionno>
8. Физика в открытом колледже <http://www.physics.ru>
9. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>
10. Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
11. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
12. Задачи по физике с решениями <http://fizzika.narod.ru>
13. Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина <http://elkin52.narod.ru>
14. Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной <http://class-fizika.narod.ru>
15. Краткий справочник по физике <http://www.physics.vir.ru>
16. Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
17. Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана <http://www.physicsregelman.com>
18. Физикомп: в помощь начинающему физики <http://physicomp.lipetsk.ru>
19. Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов <http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/>
20. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
21. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>

Оценочные материалы, физика 7-9 классы 7 класс

Контрольная работа № 1

по теме «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| <i>Плотности вещества</i> | | | |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| бензин | 800 кг/м ³ | вода | 1000 кг/м ³ |
| молоко | 1030 кг/м ³ | морская водалатунь | 1030 кг/м ³ |

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1–№5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

1. Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковый путь, называют...

- 1) Движением
- 2) механическим движением
- 3) неравномерным движением
- 4) **равномерным движением**

Максимальный балл

Фактический балл

2. Какие тела или части тел находятся в покое относительно Земли?

Корабль подплывает к пристани. Относительно каких тел пассажиры, стоящие на пристани, движутся?

- 1) Палубы корабля
- 2) **Пристани**
- 3) Солнца

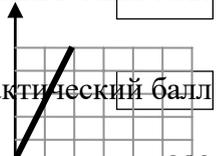
4) **Берега**

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл

Фактический балл



4. Какое расстояние пролетает самолет за 1,5 мин, если он летит со скоростью 800 км/ч?

- 1) 12 км
 2) 20 км
 3) 533 км
 4) 1200 м

Максимальный балл

Фактический балл

5. Из латуни, стали и чугуна изготовлены шарики одинаковой массы. Какой из них имеет меньший размер?

- 1) латунный
 2) **стальной**
 3) чугунный
 4) **размер всех шариков одинаков**

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №6на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в

6. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в системе СИ.

- | ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ |
|---------------------|---------------------|
| А) Плотность | 1) м |
| Б) Скорость | 2) кг · м |
| | с |
| | 3) $\frac{кг}{м^3}$ |
| | 4) кг |

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

Ответ:

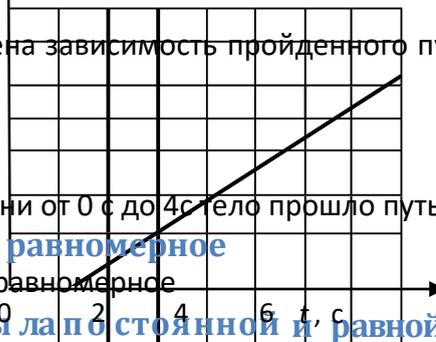
Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания № 7 выберите два верных

утверждения отметьте их в квадратике

7. На графике приведена зависимость пройденного пути от времени. Выберите два



- 1) в интервале времени от 0 с до 4 с тело прошло путь 3 м
- 2) **движение тела равномерное**
- 3) движение тела неравномерное
- 4) **скорость тела была постоянной и равной 2 м/с**
- 5) скорость тела была постоянной и равной 0,5 м/с

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №8 запишите краткий

ответк качественной задаче и поясните его

8. У какого вещества водяного пара или воды плотность больше? Чем можно объяснить это отличие?

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный

Фактический балл

При выполнении заданий №9–№10 приведите развернутое

решение расчетным задачам

Максимальный балл

Фактический балл

10. Человек полпути проехал на велосипеде со скоростью 25 км/ч а остаток пути прошел со скоростью 5 км/ч. Сколько времени он шел, если весь путь занял 3 ч?

Максимальный балл за диагностическую работу

Фактический балл за диагностическую работу

Контрольная работа № 1

по теме «Механическое движение. Масса. Плотность вещества» Вариант

2

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| <i>Плотности вещества</i> | | | |
|---------------------------|------------------------|--------------|------------------------|
| бензин | 800 кг/м ³ | вода | 1000 кг/м ³ |
| молоко | 1030 кг/м ³ | морская вода | 1030 кг/м ³ |
| алюминий | 2700 кг/м ³ | латунь | 8500 кг/м ³ |
| сталь | 7800 кг/м ³ | чугун | 7000 кг/м ³ |

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1–№5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

1. Что называют механическим движением

- 1) Длину траектории по которой движется тело
- 2) **Изменение положения тела относительно других тел**
- 3) Линию по которой движется тело
- 4) **Равномерное движение по прямой**

Максимальный балл

Фактический балл

2. Какое из перечисленных ниже движений можно считать равномерным?

- 1) Движение автомобиля при торможении
- 2) **Спуск пассажира на эскалаторе метрополитена**
- 3) Движение самолета при взлете
- 4) **Течение реки**

Максимальный балл

Фактический балл

3. На рисунке представлен график зависимости скорости равномерного движения от време



0 2 4 t, c

- 1) 6 м
 2) 12 м
 3) 18 м
 4) 24 м

Максимальный балл

Фактический балл

4. Скорость улитки 1,4 мм/с. За какое время она преодолет расстояние в 1 м?

- 1) 0,7 с
 2) 1,4 с
 3) 84 с
 4) 714 с

5. Из латуни, стали и чугуна изготовлены шарики одинаковой массы. Какой из них имеет большую массу?

- 1) латунный
 2) стальной
 3) чугунный
 4) масса всех шариков одинакова

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №6 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в

6. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

- | ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |
|---------------------|----------------|
| А) Плотность | 1) S |
| | t |
| Б) Скорость | 2) $S \cdot t$ |
| | 3) m |
| | V |
| | 4) $m \cdot V$ |

Ответ:

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания № 7 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

7. В эксперименте по измерению пути, пройденному телом, заполнена таблица зависимости пути от времени. Анализируя данные таблицы, выберите **два** верных утверждения.

| t, c | S, M |
|--------|--------|
| 0 | 0 |
| 1 | 10 |

| | |
|---|----|
| 2 | 20 |
| 3 | 30 |
| 4 | 40 |

- 1) за каждый из четырёх интервалов времени, пройденный телом путь увеличивался примерно в 2 раза
- 2) **движение тела равномерное**
- 3) движение тела неравномерное
- 4) **за каждый из четырёх интервалов времени, скорость тела увеличивалась на 10 м/с**
- 5) скорость тела была постоянной и равной 10 м/с

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №8 запишите краткий ответ качественной задаче и поясните его

8. Стальную деталь нагрели. Изменится ли при этом масса и ее плотность? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении заданий №9–№10 приведите развернутое решение к расчетным задачам

9. В пустую мензурку массой 240 г налили жидкость объемом 75 см^3 . Масса мензурки с жидкостью 300 г. Какую жидкость налили в мензурку?

Максимальный балл

Фактический балл

10. Чтобы успеть отбежать от места взрыва заряда, применяют бикфордов шнур, по которому пламя медленно движется к заряду. Какой длины надо взять шнур, чтобы после его загорания успеть отбежать на расстояние 300 м? Скорость бега 5 м/с, а скорость распространения пламени – 0,8 см/с.

Максимальный балл

Фактический балл

17

Контрольная работа №2

по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» Вариант

1

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| | | | |
|--|------------------------|--------------|------------------------|
| Плотности вещества | | | |
| бензин | 800 кг/м ³ | вода | 1000 кг/м ³ |
| молоко | 1030 кг/м ³ | морская вода | 1030 кг/м ³ |
| Константы | | | |
| Коэффициент пропорциональности $g = 9,8$ Н/кг | | | |
| Нормальное атмосферное давление 760 мм рт. ст. | | | |

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1–№2с выбором ответа из предложенных

вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

1. Давлением называют величину, равную...

- 1) силе, действующей на единицу площади опоры.
- 2) отношению силы, действующей перпендикулярно к поверхности, к площади этой поверхности.
- 3) отношению силе действующей на поверхность, к площади этой поверхности.
- 4) отношению силы тяжести, действующей перпендикулярно к поверхности, к площади этой поверхности.

Максимальный балл

Фактический балл

2. Укажите, какой из приведённых фактов не связан с законом Паскаля.

- 1) Мыльный пузырь имеет форму шара.
- 2) Если из малокалиберной винтовки выстрелить в варёное яйцо, в нём образуется отверстие. Если же выстрелить в сырое яйцо, то оно разлетится.
- 3) Жидкости легко меняют свою форму и принимают форму сосуда, в который их наливают.
- 4) Футбольная камера при накачивании в неё воздуха

принимает

форму шара.

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №3 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в

3. В сосуде с водой плавает деревянный брусок, на котором лежит металлическая монета. Монету снимают с бруска и опускают на дно сосуда. Как изменяются сила Архимеда, действующая на этот деревянный брусок и уровень воды в сосуде?

Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Сила Архимеда | Уровень воды в сосуде |
|----------------------|-----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №4–№6 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

4. У подножья горы атмосферное давление 760 мм рт. ст., а на вершине – 700 мм рт.ст. Какова высота горы?

Ответ: _____ м

Максимальный балл

Фактический балл

5. Современные подводные лодки флота Российской Федерации опускаются на глубину до 500 м. Какое давление в морской воде на этой глубине испытывают подводные лодки?

Ответ: _____ кПа

Максимальный балл

Фактический балл

6. Когда пробирку с песком опустили в мензурку с водой, то уровень воды поднялся на 50 см³, при этом пробирка не утонула. Какова сила тяжести, действующая на пробирку?

Ответ: _____ Н

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №7 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

7. Деревянный кубик с ребром 10 см плавает частично погруженный в воду. Его начинают медленно погружать, действуя силой, направленной



вертикально вниз. В таблице приведены значения модуля силы, под действием которой кубик находится в равновесии частично или полностью погруженный в воду. Погрешность измерения силы составила 0,1 Н.

Выберите **два** верных утверждения на основании данных, приведенных в таблице.

| № опыта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Модуль силы F , Н | 0,2 | 0,8 | 1,8 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |

- 1) В опыте №6 сила Архимеда, действующая на кубик, меньше, чем в опыте №2
- 2) В опыте № 7 кубик погружен в воду полностью**
- 3) Масса кубика равна 0,5 кг
- 4) В опыте № 4 кубик погружен в воду на половину своего объема
- 5) Плотность кубика равна 400 кг/м³**

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №8 запишите краткий ответк качественной задаче и поясните его

8. Для очистки зерен ржи от ядовитых зерен спорыньи смесь засыпают в воду, и зерна ржи и зерна спорыньи в ней тонут. Затем в воду добавляют соль, и зерна спорыньи всплывают, а ржаные остаются на дне.

На чем основан способ отделения зерен ржи от ядовитых зерен спорыньи? Объясните наблюдаемые явления.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №9–№10 приведите развернутое решениек расчетным задачам

9. В шахте установлен водяной барометр. Какова высота водяного столба в нем, если атмосферное давление в шахте равно 810 мм рт. ст.?

Максимальный балл

Фактический балл

10. Цинковый шар весит 3,6 Н в воздухе, а при погружении в воду – 2,8 Н. Определить объем полости в см³. Плотность цинка 7100 кг/м³.

Максимальный балл

Фактический балл

Контрольная работа № 2

по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» Вариант

2

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| | | | |
|--|------------------------|-------|-------------------------|
| Плотности вещества | | | |
| бензин | 800 кг/м ³ | вода | 1000 кг/м ³ |
| молоко | 1030 кг/м ³ | ртуть | 13600 кг/м ³ |
| Константы | | | |
| Коэффициент пропорциональности $g = 9,8$ Н/кг | | | |
| Нормальное атмосферное давление 760 мм рт. ст. | | | |

Желаем успеха!

При выполнении задания №1–№2с выбором ответа из предложенных

вариантоввыберите верный и отметьте его в квадратике

1. В бутылку, закрытую пробкой с краном, накачали газ и закрыли кран. Одинаковое ли давление будут испытывать пробка, дно и стенки бутылки в различных местах?

- 1) Давление газа в любом месте бутылки будет одинаковое.
- 2) Наибольшее давление газа на пробку.**
- 3) Наибольшее давление газа на дно бутылки.
- 4) Наибольшее давление газа будет наблюдаться перпендикулярно стенкам бутылки.**

Максимальный балл

Фактический балл

2. Давление в жидкостях и газах передаётся во все стороны без изменений. Каким из приведённых ниже рассуждений или опытов можно это подтвердить?

- 1) Бумажный стаканчик из-под мороженого не разрывается. Если налить в него воду, а если налить ртуть – стаканчик разрывается.
- 2) Если в стеклянную трубку, нижнее отверстие которой закрыто тонкой резиновой плёнкой, нальём воду, то с ростом высоты столба жидкости резиновое дно трубки**

пригибается всё больше и больше.

- 3) Футбольная камера и мыльные пузыри принимают форму шара.
- 4) **Дно ведра и дно кувшина испытывают одинаковое давление, если высота столба жидкости в них одинакова.**

Максимальный балл

Фактический

При выполнении задания №3 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в

3. В сосуде с водой плавает деревянный брусок, на котором лежит металлическая монета. Монету снимают с бруска и опускают на дно сосуда. Как изменяются давление у дна сосуда и уровень воды в сосуде?

Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Давление у дна сосуда | Уровень воды в сосуде |
|-----------------------|-----------------------|
| | |

Максимальный балл

Фактический

При выполнении заданий №4–№6 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

4. На поверхности Земли атмосферное давление нормальное. Какое давление в шахте на глубине 240 м?

Ответ: _____ мм рт. ст.

Максимальный балл

Фактический

5. Чему равно давление в цистерне, наполненной бензином на глубине 2,5 м?

Ответ: _____ кПа

Максимальный балл

Фактический

6. Пробирка весом 0,30 Н плавает в молоке. Вычислите объем вытесненного молока.

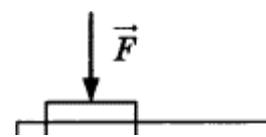
Ответ _____ см³

Максимальный балл

Фактический

При выполнении задания №7 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

7. Деревянный кубик с ребром 10 см плавает частично погруженный в воду. Его начинают медленно погружать,



действуя силой, направленной вертикально вниз. В таблице приведены значения модуля силы, под действием которой кубик находится в равновесии частично или полностью погруженный в воду. Погрешность измерения силы составила 0,1 Н.

Выберите *два* верных утверждения на основании данных, приведенных в таблице.

| № опыта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Модуль силы F , Н | 0,2 | 0,8 | 1,8 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |

- 1) В опыте №8 сила Архимеда, действующая на кубик, больше, чем в опыте №7
- 2) **В опыте № 5 кубик погружен в воду полностью**
- 3) Масса кубика равна 0,5 кг
- 4) **При выполнении опытов №1–№5 сила Архимеда, действующая на тело, увеличивалась**
- 5) Плотность кубика равна 400 кг/м³

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №8 запишите краткий ответ качественной задаче и поясните его

8. В ведре с водой плавает кусок льда. Как изменится уровень воды в ведре (увеличится, не изменится, уменьшится), если лед растает? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу:

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №9–№10 приведите развернутое решение расчетным задачам

9. Исследования Марса, позволило обнаружить наличие разреженной атмосферы на планете, создающей у ее поверхности давление 700 Па. Определите высоту ртутного столба в ртутном барометре в миллиметрах, если его поместить на поверхность Марса. Коэффициент пропорциональности между массой тела и силой тяжести на Марсе $g = 3,86$ Н/кг.

Максимальный балл

Фактический балл

10. При взвешивании тела в воздухе динамометр показал 4,4 Н, а в воде — 1,6 Н. Рассчитайте объем тела в см³.

за диагностическую работу

за диагностическую работу

Контрольная работа №3

по теме «Работа и мощность. Энергия»

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| | |
|---|------------------------|
| вода | 1000 кг/м ³ |
| Коэффициент пропорциональности $g = 9,8$ Н/кг | |

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1–№3с выбором ответа из предложенных вариантоввыберите верный и отметьте его в квадратике

1. В каком из перечисленных случаев совершается работа

- 1) Мячик, выпущенный из рук, падает на землю.
 - 2) **Спортсмен удерживает штангу на вытянутых руках.**
 - 3) На футбольном поле лежит мяч.
 - 4) **По гладкой горизонтальной поверхности стекла катится шарик.**
- Максимальный балл Фактический балл

2. Энергией, которой обладает тело вследствие своего движения, называется ... энергией

- 1) кинетической
- 2) **Механической**
- 3) потенциальной
- 4) **полной**

Максимальный балл

Фактический балл

3. На Братской ГЭС разность уровней воды перед платиной и за ней равна 100 м. Какой энергией обладает вода, удерживаемая платиной?

- 1) кинетической
- 2) **механической**
- 3) потенциальной

4) **в данном случае у воды нет никакой энергии**

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №4 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

4. Камень бросили с балкона вертикально вверх. Что происходит с потенциальной и полной механической энергией в процессе движения камня вверх? Сопротивление воздуха не учитывать.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Потенциальная энергия камня | Полная механическая энергия камня |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| | |

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении заданий №5–№7 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

5. Трактор при пахоте за 1 мин прошел путь 90 м, имея силу тяги 5000 Н. Вычислите мощность трактора на крюке.

Ответ: _____ кВт

Максимальный балл

1

Фактический балл

6. Длина меньшего плеча рычага 5 см, большего 30 см. На меньшее плечо действует сила 12 Н. Какую силу надо приложить к большему плечу, чтобы уравновесить рычаг?

Ответ: _____ Н

Максимальный балл

1

Фактический балл

7. На некотором участке пути потенциальная энергия свободно падающего шарика массой 40 г уменьшилась на 1,6 Дж. На сколько увеличилась при этом кинетическая энергия шарика?

Ответ: _____ Дж

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №8 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его

8. К какому виду простых механизмов относится входная дверь? Почему дверную ручку прикрепляют не в середине двери, а у ее края?

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №9–№10 приведите развернутое решение к расчетным задачам

9. Расход воды в реке за 1 секунду составляет 500 м^3 . Какой мощностью обладает поток воды, если уровень воды поднят платиной на 10 м?

Максимальный балл

Фактический балл

10. При равномерном перемещении груза массой 15 кг по наклонной плоскости динамометр, прикрепленный к грузу, показывал силу 40 Н. Определите длину наклонной плоскости, если ее высота 30 см, а КПД равен 62,5 %.

за диагностическую работу

за диагностическую работу

Контрольная работа № 3

по теме «Работа и мощность. Энергия»

Вариант 2

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Коэффициент пропорциональности $g = 9,8 \text{ Н/кг}$

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1–№3с выбором ответа из предложенных вариантоввыберите верный и отметьте его в квадратике

1. Мощность это величина, характеризующая ...

- 1) время выполнения работы.
- 2) количество выполненной работы.
- 3) качество выполненной работы.
- 4) быстроту выполнения работы.

Максимальный балл

Фактический балл

2. Какая энергия используется в ветроэлектростанциях?

- 1) кинетическая
- 2) механическая
- 3) потенциальная
- 4) полная

Максимальный балл

Фактический балл

3. В наиболее высокой части Волго-Донского канала вода находится на 44 м выше уровня воды в Доне. Каким видом энергии обладает вода в канале относительно уровня воды в Доне?

- 1) кинетической
- 2) **механической**
- 3) потенциальной
- 4) **полной**

Максимальный балл

Фактический

При выполнении задания №4 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в

4. Спортсмен исполняет на турнике обороты 360°. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время движения центра масс спортсмена вниз из стойки вверху до прохождения положения равновесия и если изменяются, то как? Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Кинетическая энергия | Потенциальная энергия |
|----------------------|-----------------------|
| | |

Максимальный балл

Фактический

При выполнении заданий №5–№7 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

5. Сердце человека при одном ударе совершает такую работу, которая требуется для поднятия груза массой 200 г на высоту 1 м. Вычислите эту работу.

Ответ: _____ Дж

Максимальный балл

Фактический

6. При помощи кусачек перекусывают гвоздь. Расстояние от оси вращения до гвоздя 2 см, а до точки приложения силы руки 16 см. Рука сжимает кусачки с силой 200 Н. Определите силу, действующую на гвоздь.

Ответ: _____ Н

Максимальный балл

Фактический

7. Стрела вылетает из спортивного лука вертикально вверх со скоростью 60 м/с. На какую высоту поднимется стрела, если ее масса равна 0,2 кг? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

Ответ: _____ м

Максимальный балл

Фактический

**При выполнении задания №8 запишите краткий
ответ качественной задаче и поясните его**

8. К какому виду простых механизмов относятся ножницы? Как легче резать ножницами картон: помещая его ближе к концам ножниц или ближе к их середине?

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении заданий №9–№10 приведите развернутое
решение расчетным задачам**

9. Напорный бак деревенского водопровода находится на высоте 8 м над уровнем земли и вмещает 64 м^3 воды. Как велика работа, совершаемая при заполнении этого бака, если вода подается насосом из колодца глубиной 12 м?

Максимальный балл

Фактический балл

10. Груз массой 50 кг равномерно тянут по наклонной плоскости с силой 50 Н. Определите КПД наклонной плоскости, если ее длина 5 м, а высота – 40 см.

за диагностическую работу

17

за диагностическую работу

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по теме: «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»

1. Назначение контрольной работы– оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Механическое движение. Масса. Плотность вещества».

2. Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

—описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

—различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

—решать простейшие качественные и расчетные задачи с использованием формул, связывающих физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

—использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- понимание механических явлений и способность объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений:

равномерное и равноускоренное прямолинейное движение;

- умение описывать изученные свойства тел, механические явления, используя физические величины: плотность вещества, масса, скорость; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- умение различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка;
- умение решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (масса, плотность вещества, скорость), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчёты;
- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механическим явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- владение приемами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»)

4. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Задания №1–№5 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задание №6с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №7с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №8с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №9–№10с развернутым ответом, является расчетной задачей.

5. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики
2. Решение задач различного типа и уровня сложности
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни

6. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1–№6) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, фотография реального прибора).

Задания повышенного уровня сложности (№7, №8) направлено на проверку умения решать качественные и расчетные задачи в 1-2 действия с использованием представления о механическом движении и плотности вещества.

Задание высокого уровня сложности (№9, №10) направлено на проверку умения решать качественные и расчетные задачи в 2-3 действияна нахождения плотности

вещества и средней скорости.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1.

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 17 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 6 | 7 | 41,2 |
| Повышенный | 2 | 4 | 23,5 |
| Высокий | 2 | 6 | 35,3 |
| Итого | 10 | 17 | 100 |

7. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение расчетных задач высокого уровня сложности – 3 балла; за решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 17. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 14-17 | 5 |
| 10-13 | 4 |
| 6-9 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

8. Продолжительность работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов в содержании | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|---|--|
| 1 | Физические явления | 1.1 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Физические явления. Анализ процессов | 1.1 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |

| | | | | | | |
|----|--|----------|------------------|---|---|-------|
| 3 | Равномерное движение. Скорость | 1.3;1.4 | 1.2; 1.3; 2 | Б | 1 | 2-5 |
| 4 | Равномерное движение. Скорость | 1.3;1.4 | 1.2; 1.3; 2 | Б | 1 | 2-5 |
| 5 | Масса. Плотность вещества | 1.5 | 1.1; 1.2; 2 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Скорость. Плотность вещества | 1.3; 1.5 | 1.1; 1.2; 1.3 | Б | 2 | 2-5 |
| 7 | Механическое движение. | 1.2 | 1.1; 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 8 | Качественная задача | 1.2 | 2; 3 | П | 2 | 5-10 |
| 9 | Расчетная задача (Масса плотность вещества) | 1.2 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 10 | Расчетная задача (Равномерное движение.Скорость) | 1.2; 1.3 | 2 | В | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i> |
|------------|--|
| | Механические явления |
| 1.1. | Физические явления. Вещество. Материя. Физическое тело |
| 1.2 | Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение |
| 1.3 | Равномерное прямолинейное движение |
| 1.4 | Скорость |
| 1.5. | Масса. Плотность вещества |

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

| <i>код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|--|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | <i>Знание и понимание смысла понятий:</i> физическое явление, вещество, физическое тело, материя, траектория |
| 1.2 | <i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> путь, скорость, масса, плотность вещества |
| 1.3 | <i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> равномерное прямолинейное движение |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №1

Тема: «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за задание |
|--|--|---|--|------------------------------|
| 1 | 4 | 2 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
| 3 | 3 | 3 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
| 4 | 2 | 4 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
| 6 | 31 | 31 | 1 балл за верный выбор одного соответствия | 2 |
| 7 | 25 | 25 | За каждую верное утверждение 1 балл | 2 |
| 8 | У воды. Т.к. молекулы в воде расположены ближе друг к другу чем у веденного пара | Масса не изменится, а плотность уменьшится. Т.к. при нагревании расстояние между молекулами увеличивается, что приводит к увеличению только размера детали и уменьшению степени упакованности молекул | 1 балл за верный ответ 1 балл за пояснение | 2 |
| 9 | полюй | бензин | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного | 3 |
| 10 | 2,5 ч | 0,48 м | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| Максимальный балл за контрольную работу | | | | 17 |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по теме: «Вес тела, графическое изображение сил, силы, равнодействующая сила»

1 Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «**Вес тела, графическое изображение сил, силы, равнодействующая сила**».

2.Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

— описывать изученные механические явления, используя физические величины: сила, сила трения, сила тяжести, сила упругости, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жесткости и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— понимать и объяснять механических явлений на основе имеющихся знаний о взаимодействии тел, свободного падения, невесомости, инерции, взаимодействия тел;

— понимать смысла закона Всемирного тяготения и закона Гука, применять их на практике;

— анализировать механические явления и процессы, используя закон Всемирного тяготения и закон Гука, различая при этом словесную формулировку закона и его математическое выражение;

— владеть разнообразными способами решения простейшие качественные и расчетные задачи с использованием физических законов (закон Всемирного тяготения, закон Гука, принцип суперпозиции сил) и формул, связывающих физические величины (сила веса, равнодействующая сила, сила трения скольжения), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины;

Обучающийся получит возможность научиться:

— использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений

устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- понимание и способность объяснять свободное падение тел;
- умения проводить прямые и косвенные измерения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимостей физических величин: удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон всемирного тяготения, законы Гука;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

1. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»)

2. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1–№5 с кратким ответом в виде цифры.

Задание №6 с кратким ответом на установление соответствия, ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №7 с кратким ответом, ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №8 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №9–№10 с развернутым ответом, является расчетной задачей.

3. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.

Решение задач различного типа и уровня сложности.

Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

4. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1–№6) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график).

Задания повышенного уровня сложности (№7, №8) направлено на проверку умения решать качественные задачи в 1-2 действия с использованием представления о различных механических силах.

Задание высокого уровня сложности (№9, №10) направлено на проверку умения решать качественные и расчетные задачи в 2-3 действия на нахождения плотности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 17 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 6 | 7 | 41,2 |
| Повышенный | 2 | 4 | 23,5 |
| Высокий | 2 | 6 | 35,3 |
| Итого | 10 | 17 | 100 |

5. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. Задание с кратким ответом считается выполненным, если в ответе записана цифра, совпадающая с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение расчетных задач высокого уровня сложности – 3 балла; за решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 17. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 14-17 | 5 |
| 10-13 | 4 |
| 6-9 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

6. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин; для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
 - задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.
- На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

7. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых планируемых результатов | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|---------------------------|---|--|
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|---------|------------------|---|---|-------|
| | | | ОВ | | | |
| 1 | Сила | 1.1 | 1.1; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Графическое изображение сил | 1.1-1.5 | 1.1; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Сила трения | 1.2 | 1.1; 1.2; 3.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 4 | Сила упругости | 1.3 | 1.1; 1.2; 1.4 | Б | 1 | 2-5 |
| 5 | Сила тяжести | 1.4 | 1.1; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Вес тела | 1.5 | 1.1; 1.2 | Б | 2 | 2-5 |
| 7 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.2-1.4 | 1.1; 1.3; 3.1 | П | 2 | 5-10 |
| 8 | Качественная задача | 1.1-1.8 | 2; 3.1; 3.2 | П | 2 | 5-10 |
| 9 | Расчетная задача | 1.1-1.8 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 10 | Расчетная задача | 1.1-1.8 | 2 | В | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР

ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i> |
|-----------------------------|--|
| Механические явления | |
| 1.1. | Сила. Сложение сил. Графическое изображение сил |
| 1.2. | Сила трения |
| 1.3. | Сила упругости |
| 1.4. | Сила тяжести |
| 1.5. | Вес тела |
| 1.6. | Закон Всемирного тяготения, |
| 1.7. | Закон Гука |
| 1.8. | Свободное падение |

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

| <i>код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|--|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | <i>Знание и понимание смысла понятий:</i> взаимодействие |
| 1.2 | <i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> сила, сила упругости, сила тяжести, сила трения, вес тела |
| 1.3 | <i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> инерция, свободное падение, трение |
| 1.4. | <i>Знание и понимание смысла физических законов:</i> закон Всемирного тяготения, закон Гука |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |

| | |
|-----|--|
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

1. **Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

2. **Проверяемые планируемые результаты:**

Обучающийся научится:

— описывать изученные механические явления, используя физические величины: масса тела, плотность вещества, давление, сила Архимеда и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя закон Паскаля, закон Архимеда;

— решать простейшие качественные и расчетные задачи.

Обучающийся получит возможность научиться:

— использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как атмосферное давление, плавание тел;

- умения проводить прямые и косвенные измерения;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимостей физических величин: силы Архимеда от объема вытесненной воды, объема газа от давления при постоянной температуре;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на

практике: законы Паскаля и Архимеда;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения

неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»)

4. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1–№2 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задание №3 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задания №4–№6 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание №7 задание с множественным выбором ответа.

Задание №8 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №9–№10 с развернутым ответом, является расчетной задачей.

5. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.

Решение задач различного типа и уровня сложности.

Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

6. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1–№2 и №4–№7) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания.

Задания повышенного уровня сложности (№3, №8) направлено на проверку умения решать качественные и расчетные задачи в 1-2 действия с использованием представления о давлении в твердых веществах, жидкости и газах, законах Паскаля и Архимеда.

Задание высокого уровня сложности (№9, №10) направлено на проверку умения решать качественные и расчетные задачи в 2-3 действия на нахождения плотности вещества и средней скорости.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 17 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 6 | 7 | 41,2 |

| | | | |
|------------|----|----|------|
| Повышенный | 2 | 4 | 23,5 |
| Высокий | 2 | 6 | 35,3 |
| Итого | 10 | 17 | 100 |

7. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение расчетных задач высокого уровня сложности – 3 балла; за решение качественной задачи – 2 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 17. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 14-17 | 5 |
| 10-13 | 4 |
| 6-9 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

8. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин; для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- для заданий высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин; на выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА Контрольной работы

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|---|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---|--|
| 1 | Давление | 1.1 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Закон Паскаля | 1.4 | 1.4 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 4 | Атмосферное давление | 1.2 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 5 | Гидростатическое давление | 1.3 | 1.1; 1.2; 1.3; 3.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Плавание тел | 1.7 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Закон Архимеда | 1.6 | 1.2; 1.3; 1.4; | Б | 2 | 2-5 |

| | | | | | | |
|----|---------------------|---------|------|---|---|-------|
| | | | 3.1 | | | |
| 8 | Качественная задача | 1.1-1.7 | 2; 3 | П | 2 | 5-10 |
| 9 | Расчетная задача | 1.1-1.4 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 10 | Расчетная задача | 1.5-1.7 | 2 | В | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>Код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i> |
|------------|--|
| | Механические явления |
| 1.1 | Давление |
| 1.2 | Атмосферное давление |
| 1.3 | Гидростатическое давление |
| 1.4 | Закон Паскаля |
| 1.5 | Сила Архимеда |
| 1.6 | Закон Архимеда |
| 1.7 | Плавание тел |

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

| <i>Код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|--|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | <i>Знание и понимание смысла понятий:</i> атмосферное давление |
| 1.2 | <i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> давление, сила Архимеда. |
| 1.3 | <i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> передача давления жидкостями и газами, плавание тел. |
| 1.4. | <i>Знание и понимание смысла физических законов:</i> Паскаля, Архимеда |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Контрольная работа №2

Тема: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за |
|------------------|------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|
|------------------|------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|

| | | | | задание |
|---|--|--|--|---------|
| 1 | 2 | 1 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
| 2 | 3 | 3 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
| 3 | 22 | 22 | 1 балл за верный выбор одного соответствия | 2 |
| 4 | 720 | 780 | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 5 | 5047 | 19,6 | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 6 | 0,49 | 29,7 | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 7 | 23 | 34 | За каждую верное утверждение 1 балл | 2 |
| 8 | <p>На условии плавания тел. Плотность зерен спорыньи больше плотности пресной воды, но меньше плотности соленой воды, поэтому они всплывают в соленой воде, а плотность семян ржи больше плотности даже соленой воды, поэтому они остаются на дне.</p> | <p>Не изменится. Согласно закону Архимеда лед, плавая на поверхности воды, вытесняет ровно такое количество воды по массе, сколько весит сам. То есть уровень воды складывается из объема первоначального воды и объема, определяемого отношением массы льда к плотности воды.</p> <p>После того, как лед растает, уровень воды будет складываться из объема первоначального воды и объема воды, полученной из растающего льда, определяемого отношением массы образовавшейся из льда воды к плотности воды. Масса льда и масса воды, образовавшейся из этого льда, равны.</p> | <p>1 балл за верный ответ</p> <p>1 балл за пояснение</p> | 2 |
| 9 | 10,875 м | 13,3 мм | <p>1 балл за верную запись всех исходных формул.</p> <p>1 балл за верное решение в общем виде.</p> | 3 |

| | | | | |
|---|---------------------|--------------------|--|-----------|
| | | | 1 балл за получения верного | |
| 10 | $29,9 \text{ см}^3$ | 286 см^3 | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| <i>Максимальный балл за контрольную работу</i> | | | | 17 |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по теме: «Работа и мощность. Энергия»

1. **Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Работа и мощность. Энергия».

2. **Проверяемые планируемые результаты:**

Обучающийся научится:

— описывать изученные механические явления, используя физические величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя закон сохранения энергии;

— решать простейшие качественные и расчетные задачи.

Обучающийся получит возможность научиться:

— использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

частные предметные:

- умения проводить прямые и косвенные измерения;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения энергии;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности)

и др.).

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»)

1. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1–№3 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задание №4 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задания №5–№7 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание №8 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №9–№10 с развернутым ответом, является расчетной задачей.

2. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики

Решение задач различного типа и уровня сложности

Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни

3. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1–№3 и №5–№7) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания.

Задания повышенного уровня сложности (№4, №8) направлено на проверку умения решать качественные задачи в 1-2 действия с использованием представления об энергии и законе сохранения энергии.

Задание высокого уровня сложности (№9, №10) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия на расчет КПД, работы, мощности.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 17 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 6 | 6 | 37,5 |
| Повышенный | 2 | 4 | 25,0 |
| Высокий | 2 | 6 | 37,5 |
| Итого | 10 | 16 | 100 |

4. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. За решение расчетных задач высокого уровня сложности – 3 балла; за решение качественной задачи – 2 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 16. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 13-16 | 5 |
| 9-12 | 4 |
| 5-8 | 3 |
| Менее 5 | 2 |

5. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- для заданий высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин; На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

6. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА Контрольной работы

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов в содержании | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|---|--|
| 1. | Механическая работа и мощность | 1.1 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 2. | Кинетическая энергия | 1.2 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 3. | Потенциальная энергия | 1.3 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 4. | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.4 | 1.1 | П | 2 | 5-10 |
| 5. | Механическая работа и мощность | 1.1 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 6. | Рычаг | 1.6 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 7. | Закон сохранения энергии | 1.4; 1.6 | 1.1; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 8. | Качественная задача | 1.1-1.6 | 2; 3 | П | 2 | 5-10 |
| 9. | Расчетная задача | 1.1 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 10. | Расчетная задача | 1.2-1.6 | 2 | В | 3 | 10-15 |

ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»)

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i> |
|------------|--|
| | Механические явления |
| 1.1. | Механическая работа и мощность |
| 1.2. | Кинетическая энергия |
| 1.3. | Потенциальная энергия |
| 1.4. | Закон сохранения энергии |
| 1.5. | Коэффициент полезного действия |
| 1.6. | Рычаг |

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов.

| <i>код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|---|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | <i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, рычаг, блок, КПД; |
| 1.2. | <i>Знание и понимание смысла физических законов:</i> закон сохранения механической энергии |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №3

Тема: «Работа и мощность. Энергия»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за задание |
|------------------|------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|---|
| 2 | 1 | 1 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
|---|---|---|------------------------------------|---|

| | | | | |
|--|--|---|--|-----------|
| 3 | 3 | 3 | 1 балл за выбор правильного ответа | 1 |
| 4 | 13 | 12 | 1 балл за верный выбор одного соответствия | 2 |
| 5 | 7,5 | 1,96 | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 6 | 2 | 1600 | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 7 | 1,6 | 360 | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 8 | Дверь – это рычаг второго рода. Для уменьшения силового воздействия со стороны человека на дверь. | Ножницы – это рычаг первого рода. Легче резать ножницами картон, помещая его ближе к середине ножниц, за счет того расположения картона человек прикладывает наименьшую силу к ножницам при резке картона. | 1 балл за верный ответ 1 балл за пояснение | 2 |
| 9 | 49 МВт | 12,544 МДж | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного | 3 |
| 10 | 1,764 м | 78,4% | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| Максимальный балл за контрольную работу | | | | 16 |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

8 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| Плотности вещества | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|
| медь | 8900 кг/м ³ | сталь 7800 кг/м ³ |
| медь | 400 Дж/(кг °С) | сталь 500 Дж/(кг °С) |
| Константы | | |

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1–№4с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

1. Как расположены молекулы в твердых телах и как они движутся?
- 1) Молекулы расположены на расстояниях, меньших размеров самих молекул, и перемещаются свободно друг относительно друга
- 2) Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга (по сравнению с размерами молекул) и движутся беспорядочно
- 3) Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются околоопределенных положений
- 4) **Молекулы расположены в строгом порядке и движутсябеспорядочно**

Максимальный балл

Фактический балл

2.С одинаковой ли скоростью движутся молекулы в неподвижном воздухе в жаркий летний день и зимой в сильный мороз?

- 1) С одинаковой
- 2) **Летом быстрее, чем зимой**
- 3) Зимой быстрее, чем летом
- 4) **Скорость движения молекулы в неподвижном воздухе зависит отатмосферного давления**

- 1) при подъеме тела над Землей
- 2) **при посадке самолета**
- 3) при изменении температуры тела
- 4) **во всех перечисленных выше примерах**

Максимальный балл Фактический балл

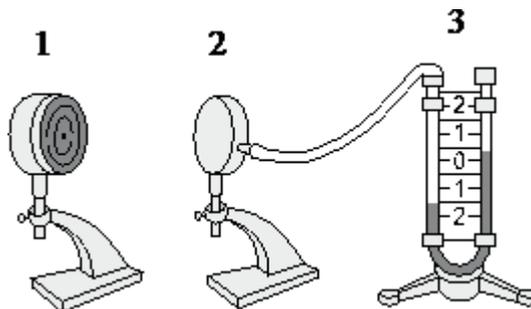
4. Представьте себе такой опыт. Под колокол воздушного насоса поместили раскаленный чугунный шар, а воздух из-под колокола откачали. Будет ли при этом нагреваться колокол?

- 1) Не будет, так как вакуум не проводит тепло
- 2) **Будет нагреваться за счет конвекции**
- 3) При таких условиях колокол не будет нагреваться посредством теплопередачи
- 4) **Нагревается за счет излучения**

Максимальный балл Фактический балл

При выполнении заданий №5–№6 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

5. Учитель провёл следующий опыт. Раскалённая плитка (1) размещалась напротив полый цилиндрической закрытой коробке (2), соединённой резиновой трубкой с коленом U-образного манометра (3). Первоначально жидкость в коленях находилась на одном уровне. Через некоторое время уровни жидкости в манометре изменились (см. рисунок).

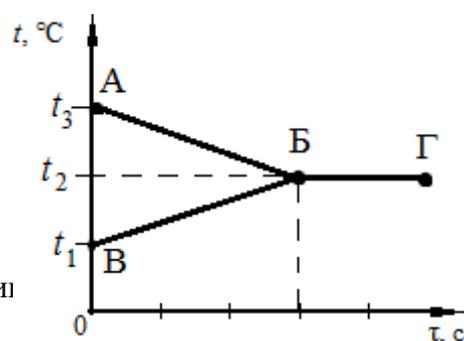


Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений.

- 1) Передача энергии от плитки к коробке осуществлялась преимущественно за счет излучения
- 2) **Передача энергии от плитки к коробке осуществлялась преимущественно за счет конвекции**
- 3) В процессе передачи энергии давление воздуха в коробке увеличивалось
- 4) Поверхности черного матового цвета по сравнению со светлыми блестящими поверхностями лучше поглощают энергию
- 5) Разность уровней жидкости в коленях манометра зависит от температуры плитки

Максимальный балл Фактический балл

6. В калориметр налили некоторое количество горячей и холодной воды. На рисунке представлены графики зависимости от времени температуры горячей воды и температуры холодной воды в процессе установления теплового равновесия. Теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал.



Используя данные графики

предложенного перечня **два** верных утверждения.

- 1) Участок БГ на графике соответствует состоянию теплового равновесия в системе
- 2) Процесс ВБ на графике соответствует охлаждению горячей воды**
- 3) Конечная температура холодной воды равна t_2
- 4) Масса горячей воды, налитой в калориметр, больше массы холодной воды
- 5) Изменение температуры горячей воды равно $(t_3 - t_1)$

| | | | |
|---|---|------------------|--|
| 2 | М | Фактический балл | |
| | | | |

При выполнении заданий №7–№8 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

7. Какое количество теплоты пойдет на нагревание от 20°C до 100°C медного бруска, размер которого 10x5x2 см?

Ответ: _____ кДж

Максимальный балл

Фактический балл

8. В кастрюлю с 3 литрами воды, температура которой 10°C, влили 2 литра воды температурой 100°C. Какая установится температура смеси? Нагреванием кастрюли пренебречь.

Ответ: _____ °C

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №9 запишите краткий ответк качественной задаче и поясните его

9. Какой дом – деревянный или кирпичный – теплее, если толщина стен одинакова? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решениек расчетным задачам

10. Стальной шар массой 5 кг, упав с некоторой высоты на поверхность земли, нагрелся на 0,2°C. На сколько при этом изменилась внутренняя энергия шара?

Изменением внутренней энергии земли и воздуха пренебречь.

Максимальный балл

Фактический балл

11. Используя условие задания №10, вычислите высоту с которой упал стальной шар.

Максимальный балл

Фактический балл

М
а
к
с
и
м
а
л
ь
н
ы
й

б
а
л
л
з
а

д
и
а
г
н
о
с
т
и
ч
е
с
к
у
ю

р
а
б
о
т
у

Фактический балл
за диагностическую работу

18

**Контрольная работа № 1 по
теме «Тепловые явления»**

Вариант 2

Инструкция по выполнению работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| | | | |
|------------------------------|-------------------------|-----|------------------------|
| Плотности вещества | | | |
| свинец | 11300 кг/м ³ | | 1000 кг/м ³ |
| Удельная теплоемкость | | | |
| свинец | 130 Дж/(кг °С) | вод | 42000 Дж/(кг °С) |
| Константы | | | |

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1–№4с выбором ответа из предложенных вариантоввыберите верный и отметьте его в квадратике

1. Как расположены молекулы жидкостей и как они движутся?

- 1) Молекулы расположены на расстояниях, меньших размеров самих молекул, и перемешаются свободно друг относительно друга
- 2) **Молекулы расположены на больших расстояниях (по сравнению сразмерами молекул) друг от друга и движутся беспорядочно**
- 3) Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются околоопределенных положений
- 4) **Молекулы расположены в строгом порядке и движутсябеспорядочно**

Максимальный балл

Фактический балл

2. С одинаковой ли скоростью движутся молекулы в горячей и холодной воде?

- 1) С одинаковой
- 2) **В горячей воде скорость меньше, чем в холодной**
- 3) В горячей воде скорость больше, чем в холодной
- 4) **Скорость молекул воды зависит от атмосферногодавления**

Максимальный балл

Фактический балл

3. Укажите, в каком из перечисленных ниже случаев внутренняя энергия тел **не** меняется.

- 1) Таянье льда
- 2) **Воду переливают из ведра в бочку**
- 3) Резкое сжатие газа
- 4) **Нагревание воды в кастрюле на газовой плите**

Максимальный балл

Фактический балл

4. Когда парусным судам удобнее входить в гавань – днем или ночью?

- 1) Не имеет значения, когда входить в гавань парусным судам

- 2) **Невозможно определить благоприятное направление воздушных потоков**
- 3) Ночью, когда бриз дует с суши на море
- 4) **Днем, когда бриз дует с моря на сушу**

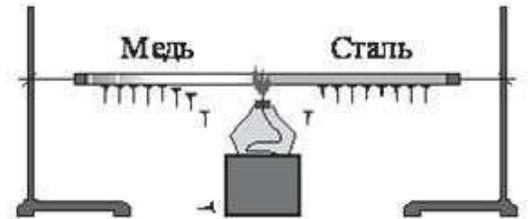
Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении заданий №5–№6 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

5. Учитель провел следующий опыт. Два одинаковых по размеру стержня (медный расположен слева, а стальной – справа) с закрепленными на них с помощью парафина гвоздиками нагревались с торца с помощью спиртовки (см. рисунок). При нагревании парафин плавился, и гвоздики падали.



Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений.

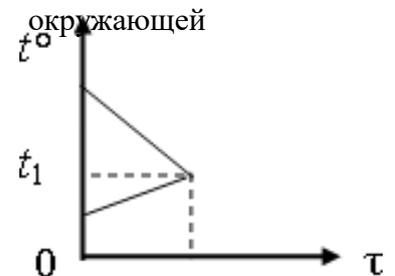
- 1) Прогревание металлических стержней происходит в основном способом излучения
- 2) **Прогревание металлических стержней происходит в основном способом конвекции**
- 3) Прогревание металлических стержней происходит в основном способом теплопроводности
- 4) Плотность меди меньше плотности стали
- 5) **Теплопроводность меди больше теплопроводности стали**

2

Максимальный балл

6. Смешали холодную и горячую воду.

температуры t воды от времени τ . Теплообмен с средой пренебрежимо мал. Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных.



- 1) Количество теплоты, отданное горячей водой, больше количества теплоты, полученного холодной водой
- 2) **Масса холодной воды больше массы горячей воды**
- 3) Изменение температуры холодной воды больше, чем изменении температуры горячей воды
- 4) Температура t_1 соответствует состоянию теплового равновесия
- 5) **Удельная теплоемкость горячей воды больше, чем холодной**

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении заданий №7–№8 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

7. Какое количество теплоты отдадут 2 литра кипятка в окружающее пространство при остывании до 40°C ?

Ответ: _____ кДж

Максимальный балл

Фактический балл

8. В аквариуме имеется 20 литров воды при 14°C. Сколько воды при 40°C надо добавить в аквариум, чтобы в нем установилась температура 20°C?

Ответ: _____ л

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №9 запишите краткий ответк качественной задаче и поясните его

9. В какой обуви теплее зимой: в просторной или тесной? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный

Фактический балл

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решениек расчетным задачам

10. Свинцовый шар массой 2 кг падает с высоты 13 м. Как изменится внутренняя энергия шара, если не учитывать потери энергии в окружающую среду?

Максимальный балл

Фактический балл

11. Используя условие задачи №10, определите на сколько градусов увеличится температура шара

Максимальный балл

Фактический балл

Контрольная работа №2

по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия.

Постоянный электрический ток»

Вариант 1

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| |
|---|
| Удельное сопротивление |
| мед |
| заряд электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл |

Желаем успеха!

При выполнении задания №1с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике



1. Тело можно наэлектризовать...

- 1) только при соприкосновении с заряженным телом
- 2) только трением**
- 3) только поместив его в электрическое поле заряженного тела
- 4) всеми перечисленными способами**

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №2 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы

2. В процессе трения о шёлк стеклянная палочка приобрела положительный заряд. Как при этом изменяются количество заряженных частиц на стеклянной палочке и шёлке при условии, что обмен атомами при трении не происходил?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Количество электронов на шёлке | Количество электронов на стеклянной палочке |
|--------------------------------|---|
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №3с выбором ответа из предложенных вариантов выберите **верный и отметьте его в квадратике**

3. Какое(ие) действие(я) тока всегда наблюдается в твердых, жидких и газообразных проводниках?

- 1) Магнитное
 2) **Тепловое**
 3) Химическое
 4) **Магнитное, тепловое, химическое**

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении заданий №4–№7 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

4. Сила тока в электрическом утюге 0,3 А. Какое количество электричества пройдет через его спираль за 5 минут?

Ответ: _____ Кл

Максимальный балл

1

Фактический балл

5. Сопротивление медной проволоки длиной 90 м равно 2 Ом. Определите сечение проволоки

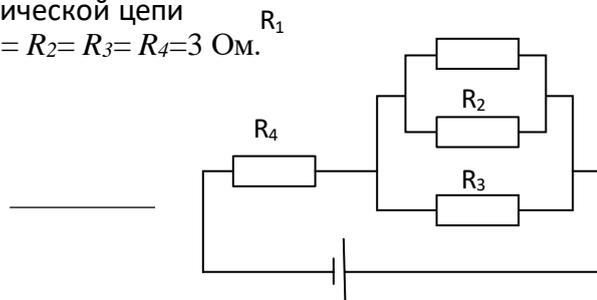
Ответ _____ мм²

1
 1

7.

Определите общее сопротивление электрической цепи (см. рисунок), если $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 3$ Ом.

Ответ: _____ Ом



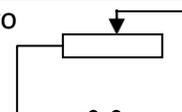
Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №8 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

8. К источнику постоянного напряжения подключен реостат. В какой-то момент ползунок реостата начинают двигать влево. Как при этом изменяются сопротивление реостата и сила тока в цепи?



Для каждой физической величины определите характер изменения:

- 1) увеличивается
 2) уменьшается
 3) не изменяется

| Сопротивление реостата | Сила тока в цепи |
|------------------------|------------------|
| | |

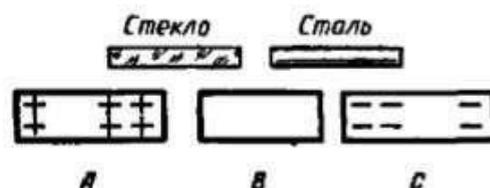
Максимальный балл

2

Фактический балл

**При выполнении задания №9 запишите краткий
ответ качественной задаче и поясните его**

9. Между двумя заряженными телами А и С помещено незаряженное тело В (рис.). Зарядится ли тело В, если его соединить с заряженными телами стеклянной и стальной палочками? Если зарядится то, каким зарядом? Ответ поясните.



Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный

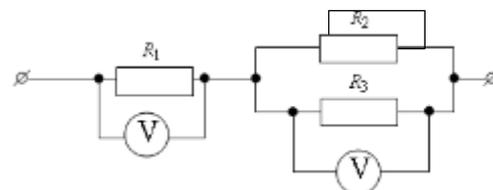
2

Фактический балл

**При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое
решение расчетным задачам**

10. По нити накала электрической лампочки ежеминутно протекает 30 Кл электричества. Определите сопротивление нити лампы, если она включена в сеть напряжением 220 В.

рисунок. Сопротивления проводников: $R_1=6$ Ом, $R_2=38$ Ом, $R_3=8$ Ом. Какое напряжение показывает вольтметр на параллельно соединённых проводниках R_2 и R_3 , если напряжение на проводнике R_1 равно 24 В?



Максимальный балл

3

Фактический балл

18

Контрольная работа №2

по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия.

Постоянный электрический ток»

Вариант 2

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| | |
|---|-----------------------------------|
| мед | Удельное сопротивление |
| заряд электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл | |

Желаем успеха!

При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике



1. Какое из приведенных утверждений является **неправильным**?

- 1) В электризации всегда участвуют два тела
- 2) Устройство электроскопа основано на взаимодействии заряженных тел**
- 3) В центре атома находится ядро, состоящее из протонов
- 4) Тело получает положительный заряд, когда теряет электроны**

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №2 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

2. В процессе трения о шёлк стеклянная палочка приобрела положительный заряд. Как при этом изменяются количество заряженных частиц на стеклянной палочке и шёлке при условии, что обмен атомами при трении не происходил?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Количество электронов на шёлке | Количество протонов на шёлке |
|--------------------------------|------------------------------|
| | |

2

Фактический балл

Максимальный балл



3. Укажите, в каком из перечисленных случаях тока.

-
-

- 1) Нагревание воды электрическим нагревателем
- 2) Хромирование и никелирование**

- 3) Взаимодействия проводника стоком и постоянного магнита
 4) **Работа лампы накаливания**

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении заданий №4–№7 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

4. Через поперечное сечение проводника за 16 с прошло $2 \cdot 10^{19}$ электронов. Определите силу тока в цепи.

Ответ: _____ мА

1

Мак

5. Какой длины надо взять медную проволоку, чтобы ее сопротивление было равно 34 Ом.

Ответ: _____ м

1

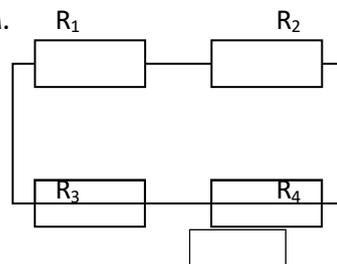
6. Напряжение на проводнике равно сопротивлению...

Ответ: _____ Ом

1

7. Определите общее сопротивление электрической цепи (см. рисунок), если $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 2$ Ом.

Ответ: _____ Ом



Максимальный балл

1

Фактический балл

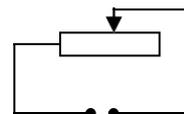
При выполнении задания №8 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы

8. Реостат включён в сеть постоянного напряжения. Ползунок реостата перемещают вправо.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется



Электрическое сопротивление цепи

Сила электрического тока в реостате

Максимальный балл

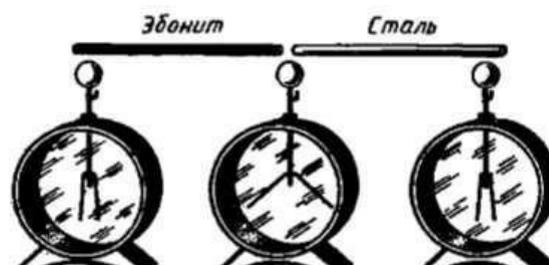
2

Фактический балл

При выполнении задания №9 запишите краткий

ответк качественной задаче и поясните его

9. Незаряженные электроскопы А и С соединяются с заряженным электроскопом В с помощью двух палочек из эбонита и стали (рис.). Зарядятся ли электроскопы А и С? Ответ поясните.



Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

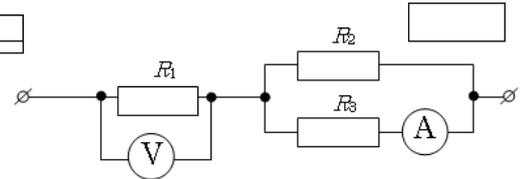
Максимальный балл Фактический балл

| |
|--|
| |
| |

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение к расчетным задачам

10. Через поперечное сечение проводника, находящегося под напряжением 120 В, за 5 минут прошло 60 Кл электричества. Каково сопротивление проводника?

3



18

| |
|--|
| |
|--|

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ 1

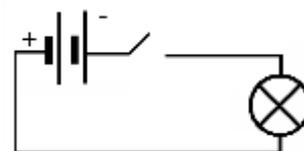
К каждому заданию дано четыре (или три) ответа. Верный только один. При выполнении заданий этой части в бланке ответов рядом с номером выполняемого вами задания (1 – 14) поставьте цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Электрическим током называют...

1. движение электронов по проводнику;
2. упорядоченное движение электронов по проводнику;
3. движение электрических зарядов по проводнику;
4. упорядоченное движение электрических зарядов по проводнику.

2. Из каких частей состоит электрическая цепь, изображённая на рисунке?

1. элемент, выключатель, лампа, провода;
2. батарея элементов, звонок, провода;
3. батарея элементов, лампа, провода;
4. батарея элементов, лампа, выключатель, провода.



3. Для того чтобы в проводнике возник электрический ток, необходимо ...

1. поместить его в магнитное поле;
2. создать в нём электрическое поле;
3. наличие в нём электрических зарядов;
4. иметь потребителя электрической энергии

4. Вольтметр служит для ...

1. обнаружения в проводнике движения электронов.
2. измерения силы электрического тока.
3. поддержания в проводнике долговременного тока.
4. измерения электрического напряжения.

5. Сила тока на участке цепи ..

1. прямо пропорциональна сопротивлению этого участка.
2. обратно пропорциональна напряжению, приложенному к участку.
3. прямо пропорциональна напряжению, приложенному к этому участку, обратнопропорциональна сопротивлению этого участка.

4. прямо пропорциональна сопротивлению участка, обратно пропорциональна напряжению, приложенному к участку.

6. Когда электрические заряды находятся в покое, то вокруг них обнаруживается ...

1. электрическое поле;
2. магнитное поле;
3. электрическое и магнитное поле;
4. гравитационное поле.

7. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока?

1. беспорядочно;
2. по прямым линиям вдоль проводника;
3. по прямым линиям перпендикулярно проводнику;
4. по замкнутым кривым, охватывающим проводник.

8. Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то южный полюс стрелки оттолкнулся. Какой полюс поднесли?

1. северный; 2. южный; 3. положительный; 4. отрицательный.

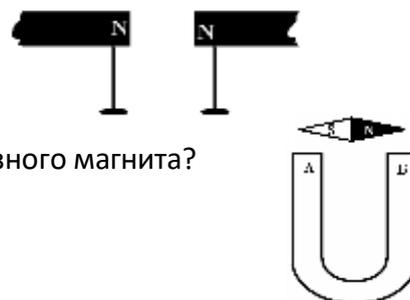
9. Стальной магнит ломают пополам. Будут ли обладать магнитными свойствами концы А и В на месте излома (см. рис)

1. концы А и В магнитными свойствами обладать не будут;
2. конец А станет северным магнитным полюсом, а В южным;
3. конец В станет северным магнитным полюсом, а А – южным;
4. А и В станут однополярными.



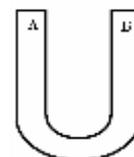
10. К одноимённым полюсам поднесли стальные гвозди. Как распложаться гвозди, если их отпустить?

1. будут висеть отвесно;
2. головки гвоздей притянутся друг к другу;
3. сначала притянутся, затем оттолкнуться;
4. головки гвоздей оттолкнутся друг от друга.



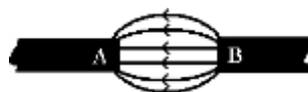
11. Как направлены магнитные линии между полюсами дугообразного магнита?

1. от А к Б;
2. от Б к А.



12. Какие магнитные полюсы изображены на рисунке?

1. А – северный, В – южный;
2. А – южный, В – северный;
3. А – северный, В – северный;
4. А – южный, В – южный.



13. Отклонение магнитной стрелки вблизи проводника ...

1. говорит о существовании вокруг проводника электрического поля;

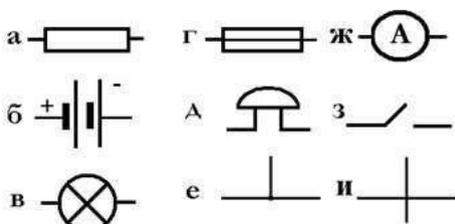
2. говорит о существовании вокруг проводника магнитного поля;
 3. говорит об изменении в проводнике силы тока;
 4. говорит об изменении в проводнике направления тока.
14. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника в противоположную сторону...

1. говорит о существовании вокруг проводника электрического поля
2. говорит о существовании вокруг проводника магнитного поля
3. говорит об изменении в проводнике силы тока
4. говорит об изменении в проводнике направления тока.

Часть 2

В заданиях 2.1–2.2 требуется указать последовательность букв, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в бланк ответов без пробелов и других символов. (Буквы в ответе могут повторяться.) При выполнении задания 2.3 ответ (число) надо записать справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

1.1. На рисунке изображены условные обозначения, применяемые на схемах. Какой буквой обозначены...



1. лампа;
2. резистор;
3. звонок;
4. плавкий предохранитель;
5. батарея элементов;
6. соединение проводов.

2.2. Установите соответствие между электрическими приборами и их назначением.

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Источник тока служит для ... | а. измерения силы электрического тока |
| 2. Амперметр служит для ... | б. поддержания в проводнике долговременного тока |
| 3. Вольтметр служит для ... | в. измерения электрического напряжения |
| 4. Электросчетчик служит для ... | г. измерения работы электрического тока |

д. измерения мощности тока

3.3. При напряжении на концах проводника 6 В сила тока 1,5 А . Какова сила тока в нём при напряжении 12 В?

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ 1

К каждому заданию дано четыре (или три) ответа. Верный только один. При выполнении заданий этой части в бланке ответов рядом с номером выполняемого вами задания (1 – 14) поставьте цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение ...

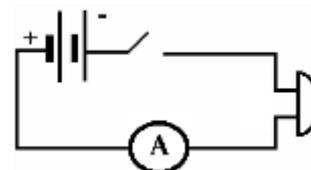
1. электронов;
2. положительных ионов;
3. отрицательных ионов;
4. положительных и отрицательных ионов.

2. Какое действие электрического тока используется в электрической лампе?

1. химическое;
2. тепловое;
3. магнитное;
4. все выше указанные действия электрического тока.

3. Из каких частей состоит электрическая цепь, изображённая на рисунке?

1. батарея элементов, выключатель, звонок, провода;
2. батарея элементов, звонок, провода;
3. батарея элементов, лампа, провода;
4. батарея элементов, звонок, выключатель, амперметр, провода.



4. В каких единицах измеряется сила тока?

1. вольтах;
2. амперах;
3. джоулях;
4. ваттах.

5. К источнику тока с помощью проводов присоединили металлический стержень. Какие поля образуются вокруг стержня, когда в нём возникает ток?

1. только электрическое поле;
2. только магнитное поле;
3. и магнитное и электрическое поле;
4. гравитационное поле.

6. Что представляют собой магнитные линии магнитного поля прямого тока?

1. замкнутые кривые, охватывающие проводник;

2. кривые, расположенные около проводника;
3. окружности;
4. эллипсы.

7. Разноимённые магнитные полюсы ..., а одноимённые - ...

1. притягиваются... отталкиваются;
2. отталкиваются... притягиваются;
3. притягиваются... притягиваются;
4. отталкиваются ...отталкиваются.

8. Если ток в проводнике увеличить, то...

1. магнитное поле уменьшится;
2. появится магнитное поле;
3. магнитное поле изменит направление;
4. магнитное поле увеличится.

9. Магнитное поле электромагнита можно усилить, если...

1. увеличить силу тока;
2. увеличить число витков катушки;
3. вставить железный сердечник;
4. использовать все выше указанные действия.

10. Какими полюсами повернуты магниты?

1. одноимёнными;
2. разноимёнными;
3. положительными;
4. отрицательными.



11. Определите полюс магнита.

1. А – северный, Б – южный;
2. А – южный, Б – северный;
3. А – северный, Б – северный;
4. А – южный, Б – южный.



12. Изменение угла отклонения магнитной стрелки вблизи проводника ...

1. говорит о существовании вокруг проводника электрического поля;
2. говорит о существовании вокруг проводника магнитного поля;
3. говорит об изменении в проводнике силы тока;
4. говорит об изменении в проводнике направления тока.

13. Место на магните, где его поле является наиболее сильным,

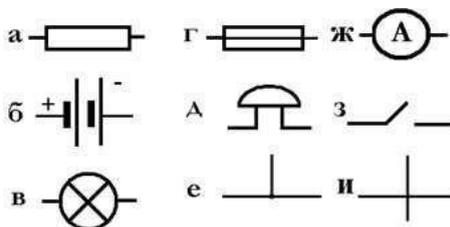
1. является северным магнитным полюсом;
2. называется силовой линией магнитного поля;
3. называется полюсом магнита;
4. является южным магнитным полюсом.

14. Магнитный полюс Земли, расположенный вблизи Северного полюса,

1. является северным магнитным полюсом;
2. называется силовой линией магнитного поля;
3. называется полюсом магнита;
4. является южным магнитным полюсом.

В заданиях 2.1–2.2 требуется указать последовательность букв, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в бланк ответов без пробелов и других символов. (Буквы в ответе могут повторяться.) При выполнении задания 3.3 ответ (число) надо записать справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

2.1. На рисунке изображены условные обозначения, применяемые на схемах. Какой буквой обозначены...



1. лампа; 2. резистор;

3. амперметр; 4. ключ;

5. батарея элементов;

6. пересечение проводов.

2.2. Установите соответствие между величинами и приборами, используемыми для их измерения..

1. Для измерения силы тока необходимо взять ... а. амперметр и вольтметр

2. Для измерения электрического напряжения необходимо взять... б. вольтметр

3. Для измерения мощности тока необходимо использовать в. амперметр

4. Для измерения работы тока необходимо использовать г. вольтметр, амперметр . часы

д. спидометр

3.3. Определите мощность в электрической цепи при силе тока 0,2 А и напряжении 220В.

Контрольная работа № 1

по теме: «Механическое движение. Взаимодействие тел»

Вариант 1

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1–№4 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

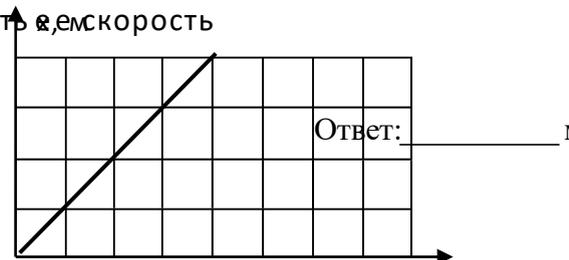
1. Расстояние между пунктами А и В по прямой линии 6 км. Человек проходит это расстояние туда и обратно за 2 часа. Чему равны путь и перемещение человека за 2 часа?

Ответ: путь _____ км; перемещение _____ км

2

Максим

2. По графику движения материальной точки определить ее скорость



1

Максим

3. Вдоль оси ОХ движутся две материальные точки: первая – по закону $x_1 = 10 + 2t$, а вторая – по закону $x_2 = 4 + 5t$. В какой момент времени они встретятся?

Ответ: _____ с

Максимальный балл

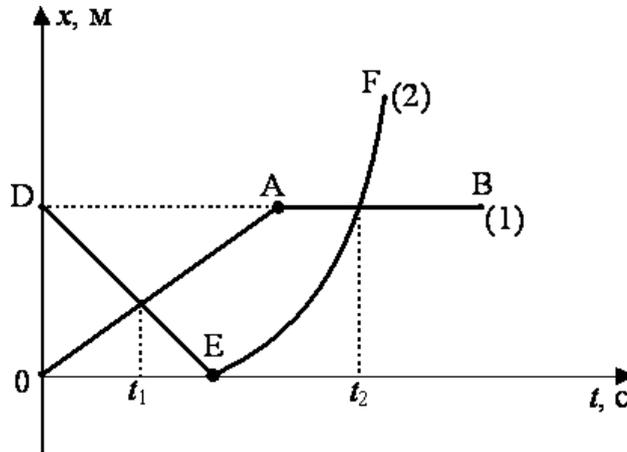
Фактический балл

4. Двигаясь по реке из пункта А в пункт В, моторная лодка при постоянной мощности мотора по течению перемещается относительно берега со скоростью 7 м/с, а в обратном направлении из пункта В в пункт А – со скоростью 3 м/с. Определите скорость лодки в неподвижной воде.

Ответ: _____ м/с

При выполнении задания №5 выберите два верных утверждения отметьте их в квадратике

5. На рисунке представлены графики зависимости координаты от времени для двух тел, движущихся вдоль оси Oх.



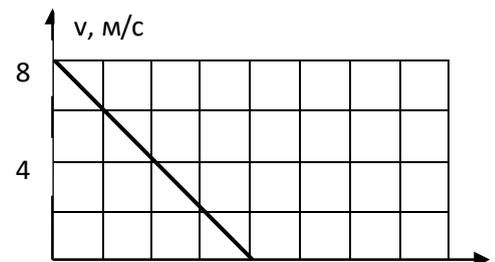
Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) В момент времени t_1 тела имели одинаковую по модулю скорость
- 2) Момент времени t_2 соответствует встрече двух тел
- 3) В интервале времени от t_1 до t_2 оба тела поменяли направление своей скорости противоположное
- 4) В момент времени t_1 оба тела двигались равномерно
- 5) К моменту времени t_1 тела прошли одинаковые пути

При выполнении заданий №6–№7 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

6. По графику скорости определить ускорение

Ответ _____ м/с²

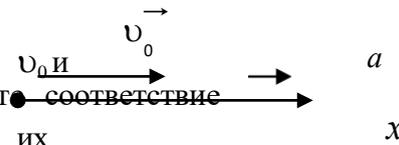


7. Автомобиль трогается с места с ускорением 2 м/с². Каково его перемещение за 5 сотначала движения?

Ответ: _____ м

При выполнении задания №8 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

8. Тело движется вдоль оси Ox из начала координат с постоянным ускорением. Направления начальной скорости v_0 и ускорения a тела указаны на рисунке. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №9–№10 приведите развернутое решение расчетным задачам

3

10. Поезд, двигаясь под уклон, прошел за 20 с путь 340 м и развил скорость 19 м/с. Какой была скорость поезда в начале уклона?

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл за диагностическую работу

17

Фактический балл за диагностическую работу

Контрольная работа № 1

по теме: «Механическое движение. Взаимодействие тел»

Вариант 2

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

**При выполнении заданий №1–№4 запишите краткий ответ
после слова «Ответ» в указанных единицах измерения**

1. Мячик упал с высоты 2 м, отскочил от земли и был пойман на половине высоты. Чему равны путь и перемещение мячика?

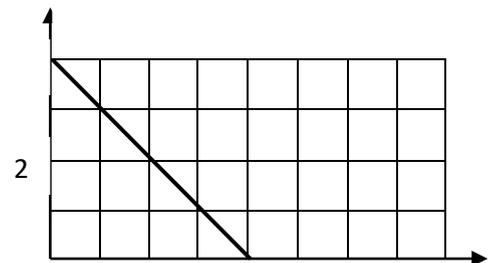
Ответ: путь _____ м; перемещение _____ м

2

Максимальный балл

2. По графику движения материальной точки ее скорость

Ответ: _____ м/с



1

Максимальный балл

3. Вдоль оси Ox движутся две материальные точки: первая – по закону $x_1 = 10 - 2t$, а вторая – по закону $x_2 = 4 + 5t$. В какой момент времени они встретятся?

Ответ: _____ с

Максимальный балл

Фактический балл

4. Двигаясь по реке из пункта A в пункт B , моторная лодка при постоянной мощности мотора по течению перемещается со скоростью 7 м/с, а в обратном направлении из пункта B в пункт A – со скоростью 3 м/с. Определите скорость течения реки.

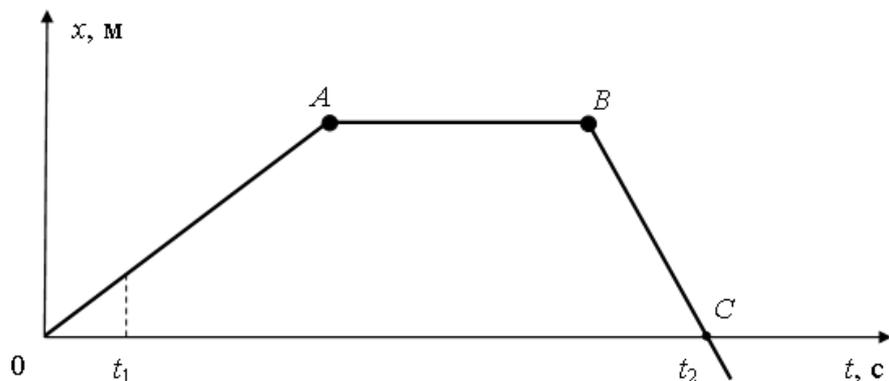
Ответ: _____ м/с

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №5 выберите два верных утверждения отметьте их в квадратике

5. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, движущегося вдоль оси Ox .



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) В момент времени t_1 тело имело максимальную по модулю скорость
- 2) Участок BC соответствует ускоренному движению тела
- 3) Участок AB соответствует состоянию покоя тела
- 4) В момент времени t_2 тело изменило направление своего движения
- 5) Участок OA соответствует равномерному движению тела

Максимальный балл

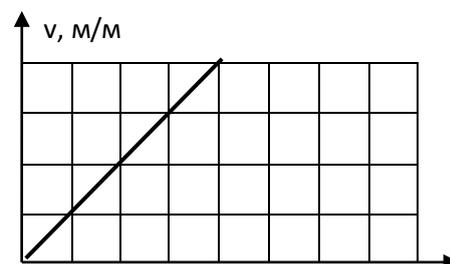
2

Фактический балл

При выполнении заданий №6–№7 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

6. По графику скорости определить ускорение

Ответ _____ м/с²



1

7. Катер трогается с места с ускорением 8 м/с^2 . Каково его перемещение за 2 с от начала движения?

Ответ: _____ м

Максимальный балл

1

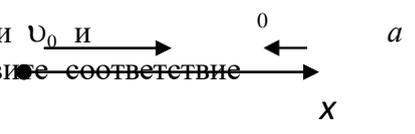
Фактический балл

При выполнении задания №8 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

8. Тело движется вдоль оси Ox из начала координат с

$v \rightarrow$

постоянным ускорением. Направления начальной скорости v_0 и ускорения a тела указаны на рисунке. Установите соответствие



между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

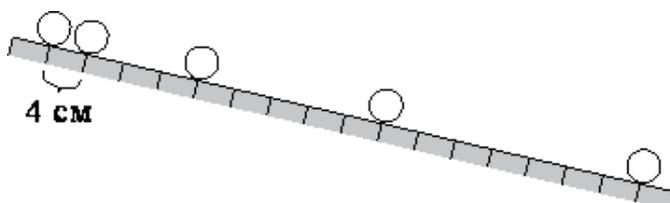
| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

Максимальны**2**й балл

Фактический балл

При выполнении заданий №9–№10 приведите развернутое решение расчетным задачам

9. Шарик скатывается по наклонной плоскости из состояния покоя. Начальное положение шарика и его положения через каждую секунду от начала движения показаны на рисунке. Ускорение шарика равно



Максимальны**3**й балл

Фактический балл

10. При равноускоренном движении из состояния покоя тело за пятую секунду 90 см. Определить перемещение тела за седьмую секунду?

Максимальны**3**й балл

Фактический балл

17

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по теме: «Механическое движение. Взаимодействие тел»

1. Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Законы движения»

2 Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

— описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя уравнения кинематики

— объяснять механические явления

— решать основную задачу механики для равнопеременного и равномерного прямолинейного движения

— решать простейшие качественные и расчетные задачи с использованием формул, связывающих физические величины (перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

— использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- понимание механических явлений и способность объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и

равноускоренное прямолинейное движение;

- умение описывать изученные свойства тел, механические явления, используя физические величины: ускорение; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие

данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- умение различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- умение решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (скорость, ускорение), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчёты, соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механическим явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- владение приемами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- умение приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях.

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

4. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1—№4; №6-№7, с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание № 5 с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №8 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задания №9–№10 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

5. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1 Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.

2 Решение задач различного типа и уровня сложности.

3 Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

6. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1-№4; №6-№7) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график).

Задания повышенного уровня сложности (№5, №8) направлено на проверку умения проводить анализ явлений на основе применения законов и закономерностей прямолинейного движения.

Задание высокого уровня сложности (№9, №10) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 17 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 6 | 7 | 41,2 |
| Повышенный | 2 | 4 | 23,5 |
| Высокий | 2 | 6 | 35,3 |
| Итого | 11 | 17 | 100 |

7. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с кратким ответом считается выполненным, если обучающимся представлен ответ в указанных единицах измерения, совпадающий с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение расчетных задач высокого уровня сложности – 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 17. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 15-17 | 5 |
| 10-14 | 4 |
| 5-9 | 3 |
| Менее 7 | 2 |

8. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов в содержании | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|---|--|
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|---------|---------|---|---|-------|
| 1 | Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение | 1.1 | 1.1;1.2 | Б | 2 | 2-5 |
| 2 | Скорость | 1.3 | 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Равномерное прямолинейное движение | 1.2 | 1.2;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 4 | Относительность движения | 1.6 | 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 5 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.2;1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 6 | Ускорение | 1.4 | 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Равноускоренное прямолинейное движение | 1.5 | 1.2;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 8 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.2;1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 9 | Расчетная задача | 1.1-1.6 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 10 | Расчетная задача | 1.1-1.6 | 2 | В | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР

ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»)

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>Код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i> |
|------------|--|
| 1.1 | Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение |
| 1.2 | Равномерное прямолинейное движение |
| 1.3 | Скорость |
| 1.4 | Ускорение |
| 1.5 | Равноускоренное прямолинейное движение |
| 1.6 | Относительность движения |

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

| <i>Код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|---|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | <i>Знание и понимание смысла понятий:</i> механическое движение, путь, траектория, материальная точка, система отсчета, |

| | |
|-----|---|
| 1.2 | <i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение |
| 1.3 | <i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> равномерное |

| | |
|-----|--|
| | прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, относительность движения |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №1

Тема: «Механическое движение. Взаимодействие тел»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за задание |
|--|-----------------------|-----------------------|--|------------------------------|
| 1 | 6 км; 0км | 3 м; 1м | по 1 баллу за каждый правильный ответ | 2 |
| 2 | 1 м/с | - 1 м/с | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 3 | 2 с | 2 с | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 4 | 5 м/с | 2 м/с | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 5 | 24 | 35 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| 6 | - 1 м/с ² | 2 м/с ² | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 7 | 25 м | 16 м | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 8 | 13 | 24 | 1 балл за верно установленное соответствие | 2 |
| 9 | 0,16 м/с ² | 0,08 м/с ² | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного | 3 |
| 10 | 15 м/с | 1,3 м | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| Максимальный балл за контрольную работу | | | | 17 |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Контрольная работа № 2

по теме: «Законы сохранения. Механические колебания и волны»

Вариант 1

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Константы

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$

Желаем успеха!

При выполнении задания №1с выбором ответа из предложенных вариантов выберите **верный и отметьте его в квадратике**

1. Какие характеристики вынужденных колебаний остаются неизменными в процессе колебаний?

- 1) Только период
 2) Только частота
 3) Только амплитуда
 4) Период, частота и амплитуда

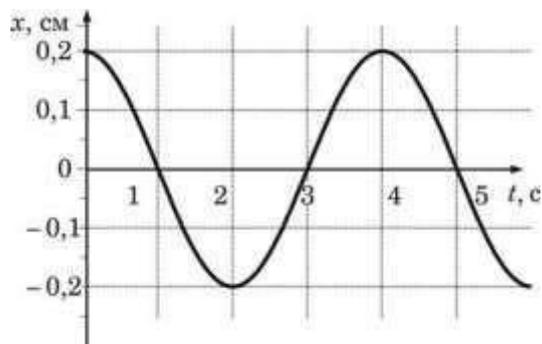
Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №2–№3 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

2. На рисунке представлен график колебаний математического маятника. Амплитуда колебаний маятника равна

Ответ: _____ см



Максимальный балл

Фактический балл

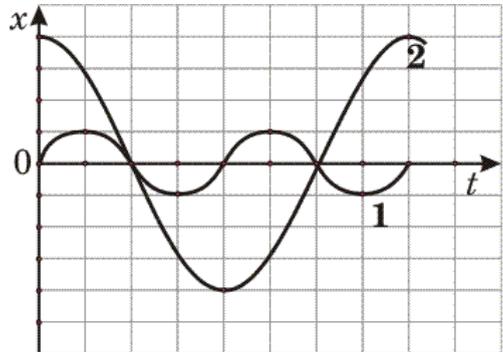
3. Определить ускорения свободного падения на Луне, если математический маятник длиной 0,4 м совершает колебания с периодом 10 с.

Ответ _____ м/с²

При выполнении задания №4 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

4. На рисунке представлены графики зависимости смещения x от времени t при колебаниях двух математических маятников.

Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.



- 1) Маятники совершают колебания с одинаковой частотой, но разной амплитудой
- 2) Период колебаний маятника 2 меньше периода колебаний маятника 1
- 3) Частота колебаний маятника 2 меньше частоты колебаний маятника 1 в 2 раза
- 4) Амплитуды колебаний маятников различаются в 4 раза
- 5) Длина нити первого маятника больше длины нити второго маятника

Максимальный

Фактический балл

При выполнении задания №5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

5. Примером поперечной волны является(-ются)

А. Волна, возникающая в колеблющейся гитарной струне

Б. Звуковая волна в воде

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №6 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

6. Определить скорость звука в воде, если источник звука, колеблющегося с периодом 0,002 с, возбуждает в воде волны длиной 2,9 м.

Ответ: _____ м/с

При выполнении задания №7 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

7. Верхняя граница частоты колебаний звуковых волн, воспринимаемая ухом человека, с возрастом уменьшается. Для детей она составляет 22 кГц, а для пожилых людей – 10 кГц. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Звук с длиной волны 43 мм

- 1) услышит только ребенок
- 2) услышит только пожилой человек
- 3) услышит и ребенок, и пожилой человек

4) не услышит ни ребенок, ни пожилой человек

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №8 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

8. В бассейне под водой установлен динамик, излучающий звук определенной частоты. Часть звуковой волны отражается от поверхности воды, а часть преломляется и проходит в воздух. Известно, что скорость звука в воде больше скорости звука в воздухе. Как при переходе из воды в воздух меняется частота звука и амплитуда звуковой волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Частота звука | Амплитуда звуковой волны |
|---------------|--------------------------|
| | |

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении задания №9 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его

9. Как меняется высота звука циркулярной пилы, когда при распиле к ней прижимают доску? Ответ поясните.

Ответ

Пояснение к ответу

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение к расчетным задачам

10. Два маятника, длины которых отличаются на 22 см, совершают в одном и том же месте Земли за одинаковый промежуток времени один 30 колебаний, другой 36 колебаний. Найдите длины маятников.

Максимальный балл

Фактический балл

11. При измерении глубины моря под кораблем при помощи эхолота оказалось, что моменты отправления и приема ультразвука, скорость распространения которого в воде 1500 м/с, разделены промежутком времени 0,6 с. Какова глубина моря под кораблем?

Максимальный балл

Фактический балл

18

Контрольная работа № 3

по теме: «Законы сохранения. Механические колебания и волны»

Вариант 2

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Константы

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$

Желаем успеха!

При выполнении задания №1с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

1. Какое из перечисленных механических движений является колебанием?

- 1) Движение лодки по течению реки
- 2) Движение мяча падающего на землю
- 3) Движение спортсмена совершающего прыжок в длину
- 4) Движение качели

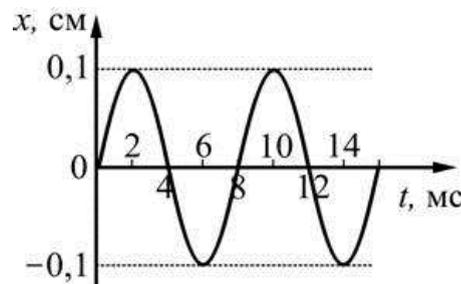
Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №2–№3 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

2. На рисунке изображен график зависимости от времени координаты тела, совершающего гармонические колебания. Период колебаний этого тела равен

Ответ: _____ с



Максимальный балл

Фактический балл

3. Определить длину нити математического маятника, находящегося на Земле, если период его колебания 2 с.

Ответ: _____ м

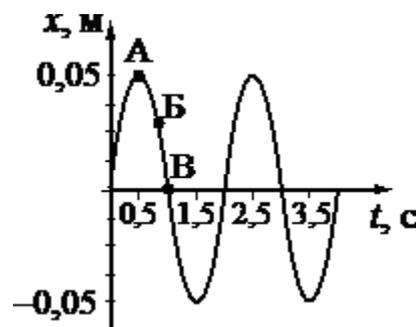
Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №4 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

4. На рисунке представлен график гармонических колебаний математического маятника.

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.



- 1) Амплитуда колебаний маятника равна 0,05 м
- 2) Частота колебаний маятника равна 0,5 Гц
- 3) При переходе из состояния, соответствующего точке А, в состояние, соответствующее точке Б, потенциальная энергия маятника уменьшается
- 4) Амплитуда колебаний маятника равна 0,1 м
- 5) Точка В соответствует максимальному смещению маятника из положения равновесия

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении задания №5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

5. Продольные волны могут распространяться

1

При выполнении задания №6 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

6. Определить длину волны при частоте 200 Гц, если скорость распространения волн 340 м/с.

Ответ: _____ м

Максимальный

1

Фактический балл

При выполнении задания №7 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

7. Верхняя граница частоты колебаний звуковых волн, воспринимаемая ухом человека, с возрастом уменьшается. Для детей она составляет 22 кГц, а для пожилых людей – 10 кГц. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Звук с длиной волны 17 мм

- 1) услышит только ребенок
- 2) услышит только пожилой человек
- 3) услышит и ребенок, и пожилой человек
- 4) не услышит ни ребенок, ни пожилой человек

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №8 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

8. В бассейне под водой установлен динамик, излучающий звук определенной частоты. Часть звуковой волны отражается от поверхности воды, а часть преломляется и проходит в воздух. Известно, что скорость звука в воде больше скорости звука в воздухе. Как при переходе из воды в воздух меняется частота звука и амплитуда звуковой волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Частота звука | Длина звуковой волны |
|---------------|----------------------|
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №9 запишите краткий ответк качественной задаче и поясните его

9. Кто в полете чаще машет крыльями: муха или комар? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение расчетным задачам

10. Определите ускорение свободного падения на Луне, если маятниковые часы идут на ее поверхности в 2,46 раза медленнее, чем на Земле.

Максимальный балл

Фактический балл

11. Во сколько раз изменяется длина звуковой волны, испускаемая одним источником при переходе из воздуха в глицерин, если скорость распространения звука в воздухе равна 340 м/с, а в глицерине 1700 м/с?

Максимальный балл

Фактический балл



СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по теме: «Законы сохранения. Механические колебания и волны»

1. Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Механические колебания и волны».

2. Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

— описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя законы гармонических колебаний;

— решать простейшие качественные и расчетные задачи с использованием формул, связывающих физические величины (период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величины формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

— использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- понимание механических явлений и способность объяснять на основе имеющихся знаний основных свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- умение описывать изученные свойства тел, механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её

распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную

физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- умение решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения;
- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механическим явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- владение приемами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

4. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №5, №7 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задания №2, №3, №6 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание №4 с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №8 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №9 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №10–№11 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

5. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

10. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
11. Решение задач различного типа и уровня сложности.
12. Использование приобретенных знаний и умений в практической

деятельности повседневной жизни.

6. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1–№3; №5–№7, №9) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №4, №8 направлены на проверку умения

анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задание повышенного уровня сложности №9 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№10, №11) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 18 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 6 | 6 | 33,3 |
| Повышенный | 3 | 6 | 33,3 |
| Высокий | 2 | 6 | 33,3 |
| Итого | 11 | 18 | 100 |

7. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 18. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 15-18 | 5 |
| 11-14 | 4 |
| 6-10 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

8. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов в содержан | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение | Примерное время выполнения |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------|
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------|

| работе | | ия | | | ние задания | задания (мин) |
|--------|---|----------|-------------|---|-------------|---------------|
| 1 | Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания | 1.1 | 1.2;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Амплитуда, период, частота и фаза колебаний | 1.2 | 1.2;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Гармонические колебания | 1.3 | 1.2;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 4 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.2;1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 5 | Распространение колебаний в среде. Волны | 1.4 | 1.1;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Длина волны. Скорость распространения волны | 1.5 | 1.1;1.2;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Звуковые колебания. | 1.6; 1.7 | 1.1;1.2;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 8 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.4-1.7 | 1.2;1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 9 | Качественная задача | 1.1-1.7 | 2,3 | П | 2 | 5-10 |
| 10 | Расчетная задача | 1.1-1.3 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 11 | Расчетная задача | 1.4-1.7 | 2 | В | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР

ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работе. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| Код | Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы |
|-----|---|
| 1.1 | Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания |
| 1.2 | Амплитуда, период, частота и фаза колебаний |
| 1.3 | Гармонические колебания |
| 1.4 | Распространение колебаний в среде. Волны |
| 1.5 | Длина волны. Скорость распространения волны |
| 1.6 | Источники звука. Звуковые колебания. |
| 1.7 | Высота, тембр, громкость звука |

РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| Код | Планируемые результаты |
|-----|--|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | Знание и понимание смысла понятий: волна, поперечная волна, продольная волна, звуковая волна |

| | |
|-----|--|
| 1.2 | Знание и понимание смысла физических величин: период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны |
| 1.3 | Умение описывать и объяснять физические явления: механические колебания и волны |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №2

Тема: «Законы сохранения. Механические колебания и волны»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за задание |
|-----------|---|--|---|------------------------------|
| 1 | 4 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 2 | 0,2см | 8 с | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 3 | 1,6 м/с ² | 1 м | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 4 | 34 | 13 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| 5 | 1 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 6 | 1450 м/с | 1,7 м | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 7 | 4 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 8 | 32 | 32 | по 1 баллу за верно установленное соответствие | 2 |
| 9 | 1. Высота звука циркулярной пилы понижается. 2. Тон звука от работающей пилы зависит от частоты ее вращения. Чем больше частота, тем выше тон. Частота вращения пилы уменьшается, когда при распиле к ней прижимают доску. | 1. Комар машет крыльями чаще. 2. Жужжание издают быстро колеблющиеся крылья, звук получается выше, при большей частоте колебаний. | 1 балл за верный ответ 1 балл за пояснение | 2 |
| 10 | 0,5 м; 0,72 м | 1,62 м/с ² | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. | 3 |

| | | | | |
|---|-------|---------|---|-----------|
| | | | 1 балл за получения верного ответа с единицей измерения | |
| 11 | 450 м | в 5 раз | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| <i>Максимальный балл за контрольную работу</i> | | | | 18 |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Контрольная работа № 3

по теме: «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»

Вариант 1

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 12 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

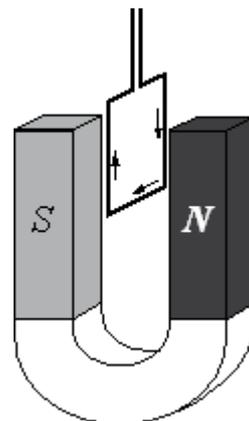
При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

1. По лёгкой проводящей рамке, расположенной между полюсами дугообразного магнита перпендикулярно магнитным линиям, пропустили электрический ток, направление которого указано на рисунке.

При этом рамка

- 1) останется на месте
- 2) повернётся на 180°

- 3) повернётся на 90° , причём передняя сторона рамки будет двигаться слева направо
- 4) повернётся на 90° , причём передняя сторона рамки будет двигаться справа налево



Максимальный балл Фактический балл

При выполнении задания №2 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных терминах

2. На рисунке изображён проводник с током, помещённый в магнитное поле. Стрелка указывает направление тока в проводнике. Вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно плоскости рисунка от нас. Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила, действующая на проводник с током? Ответ запишите словом (словами).



Ответ: _____

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №3 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

3. Проводник длиной L , по которому течет ток силой I , помещен в магнитное поле индукцией B перпендикулярно линиям магнитного поля. Как изменится сила Ампера и модуль вектора магнитной индукции при увеличении силы тока в проводнике в 2 раза?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| Сила Ампера | Модуль вектора магнитной индукции |
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №4-№6с выбором ответа из предложенных вариантоввыберите верный и отметьте его в квадратике

4. Явление электромагнитной индукции заключается в

- 1) скрещивании в пространстве векторов напряженности электрического поля и индукции магнитного поля
- 2) появлении магнитного поля при пропускании тока через катушку
- 3) появлении тока в замкнутой катушке при изменении магнитного поля вблизи нее
- 4) притягивание мелких кусочков диэлектрика (бумаги) при поднесении к ним заряженной палочки и постоянного магнита

Максимальный балл

Фактический балл

1

6.

Сердечник трансформатора набран из отдельных изолированных пластин для:

- 1) экономии материала
- 2) уменьшения рассеяния магнитного потока
- 3) уменьшения вихревых токов
- 4) увеличения вихревых токов

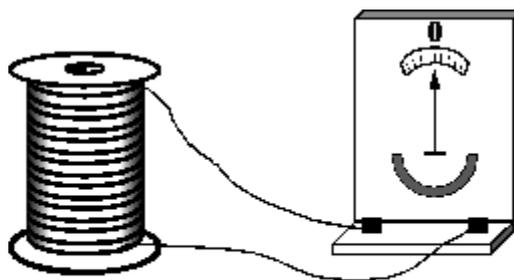
Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №7 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

✓

7. Учитель на уроке, используя катушку, замкнутую на гальванометр, и полосовой магнит (см. рисунок), последовательно провёл опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции. Условия проведения опытов и показания гальванометра представлены в таблице.



| | |
|--|--|
| | |
| <p>Опыт 1. Магнит вносят в катушку с некоторой скоростью u_1</p> | <p>Опыт 2. Магнит вносят в катушку со скоростью u_2, большей, чем u_1 ($u_2 > u_1$)</p> |

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- 1) Величина индукционного тока зависит от геометрических размеров катушки
- 2) При изменении магнитного потока, пронизывающего катушку, в катушке возникает электрический (индукционный) ток
- 3) Величина индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку
- 4) Направление индукционного тока зависит от того, увеличивается или уменьшается магнитный поток, пронизывающий катушку
- 5) Направление индукционного тока зависит от направления магнитных линий, пронизывающих катушку

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №8-№9с выбором ответа из предложенных

вариантоввыберите верный и отметьте его в квадратике

8. Как изменится энергия магнитного поля катушкииндуктивности при увеличении индуктивности в нем в 4 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) увеличится в 16 раз
- 4) уменьшится в 4 раза

Максимальный 1 балл

Фактический балл

9. На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Укажите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.



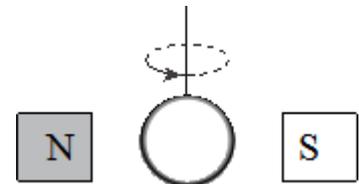
- 1) 1 – рентгеновское излучение; 2 – видимое излучение; 3 – радиоизлучение
- 2) 1 – видимое излучение; 2 – радиоизлучение; 3 – рентгеновское излучение
- 3) 1 – радиоизлучение; 2 – видимое излучение; 3 – рентгеновское излучение
- 4) 1 – радиоизлучение; 2 – рентгеновское излучение; 3 – видимое излучение

Максимальный 1 балл

Фактический балл

При выполнении задания №10 запишите краткий ответк качественной задаче и поясните его

10. Кольцо из медной проволоки быстро вращается между полюсами сильного магнита (см. рисунок). Будет ли происходить нагревание кольца? Ответ поясните.



Ответ
Пояснение к ответу

Максимальный 2 балл

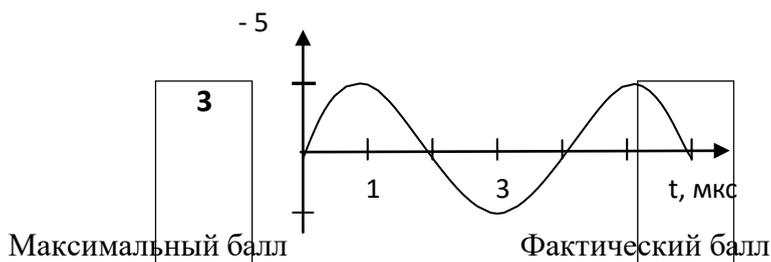
Фактический балл

**При выполнении заданий №11–№12 приведите развернутое
решение расчетным задачам**

11. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен между полюсами подковообразного магнита перпендикулярно вектору магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции равен 0,4 Тл. При пропускании по проводнику электрического тока на проводник подействовала сила Ампера 0,2 Н. Каково сопротивление проводника, если напряжение на его концах 100 В? Вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику.

Максимальный балл 3 балл

Фактический балл



Максимальный балл
за диагностическую работу 19

Фактический балл
за диагностическую работу

Контрольная работа № 3

по теме: «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»

Вариант 2

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 12 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

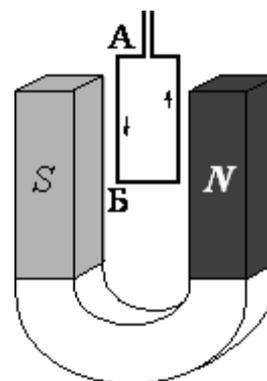
При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите **верный и отметьте его в квадратике**

1. По лёгкой проводящей рамке, расположенной между полюсами подковообразного магнита, пропустили электрический ток, направление которого указано на рисунке стрелками.

При этом рамка

- 1) останется на месте
- 2) повернётся на 180°

- 3) повернётся на 90° , причём передняя сторона рамки будет двигаться слеванаправо
- 4) повернётся на 90° , причём передняя сторона рамки будет двигаться справа налево

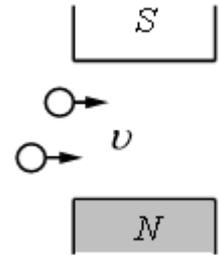


Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №2 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных терминах

2. В магнитное поле, созданное сильными постоянными магнитами, влетает пучок протонов, скорость которых направлена горизонтально (рис.). Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила, действующая на протоны? Ответ запишите словом (словами).



Ответ: _____

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №3 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

3. Проволочный виток помещен в магнитное поле. Угол между нормалью к плоскости витка и вектором магнитной индукции 0° . Как изменяются магнитный поток, модуль вектора магнитной индукции при повороте витка на 45° ?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Магнитный поток | Модуль вектора магнитной индукции |
|-----------------|-----------------------------------|
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №4-№6 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

4. На демонстрационном столе находятся следующие приборы и оборудование: А) катушка электромагнита (без сердечника)
Б) гальванометр

В) полосовой магнит
Г) источник тока

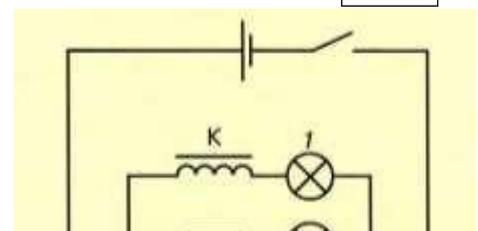
Д) вольтметр

Что из указанного необходимо взять, чтобы продемонстрировать явление электромагнитной индукции?

- 1) А, Б и В
- 2) А, В и Г
- 3) А, Б, В и Г
- 4) А, Б, В, Г и Д

1 Максимальный балл

5. На рисунке представлена схема опыта по обнаружению явления самоиндукции. В этом опыте



лампа 1 включена последовательно с катушкой K , а лампа 2 включена последовательно с резистором, обладающим таким же электрическим сопротивлением, как обмотка катушки K . Какая из ламп при замыкании ключа загорается позже?

- 1) лампа 1 загорается позже лампы 2
- 2) лампа 2 загорается позже лампы 1
- 3) лампы 1 и 2 загораются одновременно
- 4) лампы 1 и 2 совсем не загорается

Максимальный балл

Фактический балл

6. Первичная катушка трансформатора – это та, что:

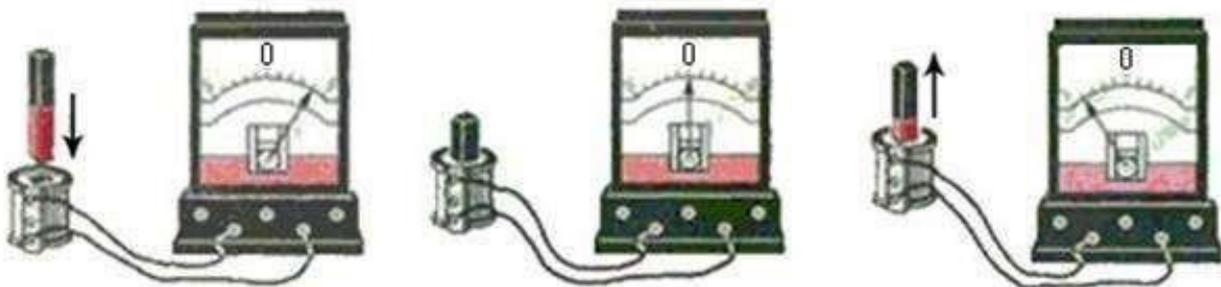
- 1) соединена с потребителем
- 2) соединена с источником
- 3) соединена с сердечником
- 4) любая

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №7 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

7. Учитель на уроке, используя катушку, замкнутую на гальванометр, и полосовой магнит, последовательно провёл опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции. Перемещение магнита и показания гальванометра представлены на рисунке.



Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующие проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Величина индукционного тока зависит от геометрических размеров катушки
- 2) Величина индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку
- 3) В постоянном магнитном поле индукционный ток в катушке не возникает
- 4) Направление индукционного тока зависит от того, вносят или выносят магнит из катушки
- 5) Величина индукционного тока зависит от магнитных свойств магнита

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении заданий №8-№9с выбором ответа из предложенных вариантоввыберите верный и отметьте его в квадратике

8. Как изменится энергия магнитного поля катушкииндуктивности при увеличении силы тока в нем в 4 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
 2) увеличится в 4 раза
 3) увеличится в 16 раз
 4) уменьшится в 4 раза

Максимальны**1**й балл

Фактически**1**й балл

9. На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.



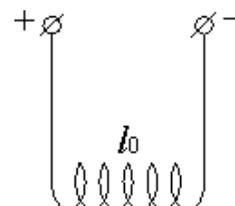
- 1) 1 – рентгеновское излучение; 2 – гамма-излучение; 3 – радиоизлучение
 2) 1 – радиоизлучение; 2 – гамма-излучение; 3 – рентгеновское излучение
 3) 1 – гамма-излучение; 2 – рентгеновское излучение; 3 – радиоизлучение
 4) 1 – радиоизлучение; 2 – рентгеновское излучение; 3 – гамма-излучение

Максимальны**1**й балл

Фактически**1**й балл

При выполнении задания №10запишите краткий ответк качественной задаче и поясните его

10. На длинных проводящих нитях (рис.), подсоединённых к источнику постоянного тока, подвешена упругая медная пружинка длиной l_0 . Что произойдёт с длиной пружины, если цепь разомкнуть? Изменением размера пружины при нагревании пренебречь. Ответ поясните.



Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

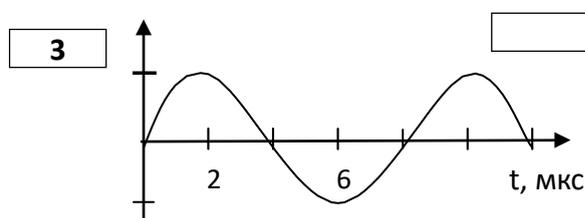
Фактический балл

При выполнении заданий №11–№12 приведите развернутое решение к расчетным задачам

11. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится между полюсами подковообразного магнита перпендикулярно вектору магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции, которого равен 0,4 Тл. При пропускании по проводнику электрического тока на проводник подействовала сила Ампера 0,2 Н. Каково напряжение на концах проводника, если его сопротивление 20 Ом?

Максимальный балл

Фактический балл



19



СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по теме: «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»

1 Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция».

2. Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

— описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, энергия электромагнитного поля и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца.

— решать простейшие качественные и расчетные задачи с использованием формул, связывающих физические величины (магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, энергия электромагнитного поля), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

— использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- умение описывать изученные свойства тел, электромагнитные явления, используя физические величины: вектор магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, скорость электромагнитных волн; при описании правильно трактовать

физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять

значение физической величины;

- умение распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция;

- умение решать задачи, используя физические законы (закон электромагнитной индукции) и формулы, связывающие физические величины (вектор магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения;

- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по электромагнитным явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;

- владение приемами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- умение использовать знания о электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

4. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 12 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №4-№6, №8-№9 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задание №2 с кратким ответом в указанных терминах.

Задание №3 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание № 7 с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №10 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №11–№12 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

5. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1 Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.

2 Решение задач различного типа и уровня сложности.

3 Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

6. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1, №2, №4-№6, №8, №9) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №3 и №7 направлены на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задания повышенного уровня сложности №10 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№11, №12) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 19 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 7 | 7 | 36,8 |
| Повышенный | 3 | 6 | 31,6 |
| Высокий | 2 | 6 | 31,6 |
| Итого | 12 | 19 | 100 |

7. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 19. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 16-19 | 5 |
| 12-15 | 4 |
| 7-11 | 3 |
| Менее 7 | 2 |

8. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---|--|
| 1 | Магнитное поле. Направление тока и направление линий магнитного поля. Индукция магнитного поля | 1.1 | 1.1;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Сила Ампера. Сила Лоренца | 1.2 | 1.1;1.2;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.1;1.2 | П | 2 | 5-10 |
| 4 | Явление электромагнитной индукции, | 1.4 | 1.1;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 5 | Самоиндукции | 1.6 | 1.1;1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Переменный ток. Трансформаторы | 1.7 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.4-1.7 | 1.2;1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 8 | Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. | 1.8 | 1.1;1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 9 | Электромагнитные волны | 1.9 | 1.1; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 10 | Качественная задача | 1.1-1.9 | 2; 3 | П | 2 | 5-10 |
| 11 | Расчетная задача | 1.1-1.9 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 12 | Расчетная задача | 1.1-1.9 | 2 | В | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| Код | Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы |
|-----|---|
| 1.1 | Магнитное поле. Направление тока и направление линий магнитного поля. |

| | |
|-----|---|
| | Индукция магнитного поля |
| 1.2 | Сила Ампера. Сила Лоренца |
| 1.3 | Магнитный поток |
| 1.4 | Явление электромагнитной индукции |
| 1.5 | Направление индукционного тока. Правило Ленца |
| 1.6 | Явление самоиндукции |
| 1.7 | Переменный ток. Трансформаторы |
| 1.8 | Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля |
| 1.9 | Электромагнитные волны |

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

| <i>Код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|--|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | <i>Знание и понимание смысла понятий:</i> электрическое поле, магнитное поле, электромагнитное поле, переменный ток, трансформаторы |
| 1.2 | <i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, энергия электромагнитного поля |
| 1.3 | <i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> действие магнитного поля на проводник с током, явление электромагнитной индукции, самоиндукции |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №3

Тема: «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за задание |
|-----------|-----------|----------------|--|------------------------------|
| 1 | 3 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 2 | вверх | от наблюдателя | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 3 | 13 | 23 | по 1 баллу за верно установленное соответствие | 2 |
| 4 | 3 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 6 | 3 | 2 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 7 | 23 | 34 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | |

| | | | | |
|--|---|--|---|-----------|
| 8 | 2 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 9 | 3 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 10 | 1. Да кольцо будет нагреваться. 2. При изменении магнитного потока, охватывающего кольцо, в нем возникает индукционный ток. В проводнике с током по закону Джоуля-Ленца выделяется тепло. | 1. Пружина несколько сожмётся при размыкании цепи. 2. В каждом витке пружины ток течет в ту же сторону, что и в соседних витках. Два проводника, в которых ток течет в одну сторону, отталкиваются. Каждый виток отталкивается от двух соседних, т. е. находится в равновесии. Кроме крайних витков пружины. Они отталкиваются от предпоследних витков, то есть растягивают пружину. Поэтому при размыкании цепи пружина немного сожмётся, перейдет в нормальное состояние. | 1 балл за верный ответ 1 балл за пояснение | 2 |
| 11 | 20 Ом | 10^6 В | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного ответа с единицей измерения | 3 |
| 12 | 65,5 Вт | 50 Вт | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| Максимальный балл за контрольную работу | | | | 19 |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям
ответ задание оценивается в 0 баллов.

Лабораторные работы по физике 7-9 классы 2023-2024

7 класс

Лабораторная работа №1 «Определение плотности твёрдого тела»

Цель работы:

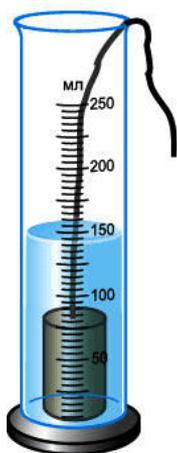
Научиться определять плотность твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.

Приборы и материалы:

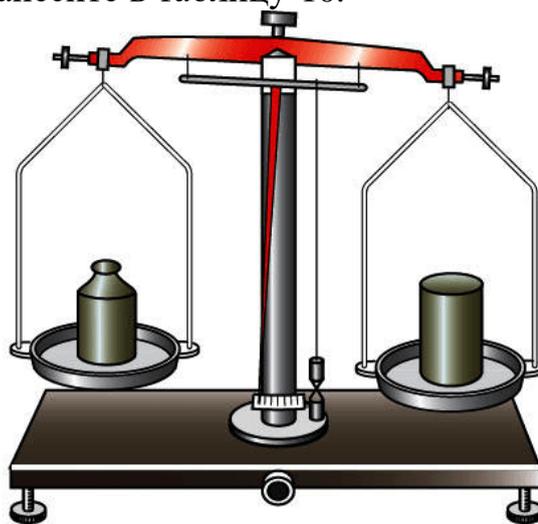
Весы с разновесами, измерительный цилиндр (мензурка), твёрдое тело, плотность, которого надо определить, нитка (рис. 203).

Указания к работе:

1. Повторите по учебнику § 22 "Плотность вещества".
2. Измерьте массу тела на весах (см. лабораторную работу №3).
3. Измерьте объём тела с помощью мензурки (см. лабораторную работу №4).
4. Рассчитайте по формуле $\rho = m/V$.
5. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу 10.



а)



б)

Рис. 203.

Таблица 10.

| Название вещества | Масса тела m , г | Объём тела V , см ³ | Плотность вещества ρ | |
|-------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------|
| | | | $\frac{г}{см^3}$ | $\frac{кг}{м^3}$ |
| | | | | |

Решение

1. Для определения плотности вещества твёрдого тела необходимо знать массу и объём, так как $\rho = m/V$, где ρ – плотность вещества, m – масса, V – объём.
2. Для определения *массы тела* (алюминиевый и медный брусок) необходимо воспользоваться рычажными весами (лабораторная работа №3).
Перед началом измерений нужно уравновесить весы. Сделать это можно,

кладя на более легкую чашку весов кусочки бумаги или картона.

Затем на одну чашку весов помещаем измеряемое тело, а на другую гири, т.е. тела с известными массами. После того как мы получили, подбирая гири, равновесие весов, можно подсчитать сумму масс помещенных на чашку гирь и получить массу тела.

3. Для определения *объёма тела* необходимо воспользоваться измерительным цилиндром (мензуркой) (лабораторная работа №4).

Нальём достаточное количество воды в мензурку, а затем погрузим полностью туда наше тело. Разница между первоначальным объёмом и объёмом жидкости, в которое погружено тело, равна объёму этого тела.

$V = V_2 - V_1 = 2 - 1$, где V_2 – объём воды и тела, V_1 – начальный объём воды в мензурке.

4. Рассчитаем плотность тела по формуле $\rho = m/V$.

Вычисления

$$\rho_{\text{ал}} = \frac{46}{17} = 2,7 \text{ г/см}^3 = 2700 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{м}} = \frac{89}{10} = 8,9 \text{ г/см}^3 = 8900 \text{ кг/м}^3$$

5. Запишем полученные данные в таблицу 10.

Таблица 10.

| Название вещества | Масса тела m, г | Объём тела V, см ³ | Плотность вещества | |
|--------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| | | | г/см ³ | кг/м ³ |
| алюминиевый брусок | 46 | 17 | 2,7 | 2700 |
| медный брусок | 89 | 10 | 8,9 | 8900 |

Вывод. В ходе лабораторной работы мы научились определять плотность твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.

Лабораторная работа №2 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»

Тема: "Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы".

Цель: исследовать зависимость деформации пружины от приложенной силы. Проверить справедливость гипотезы: "при небольших деформациях растяжение пружины прямопропорционально приложенной силе"

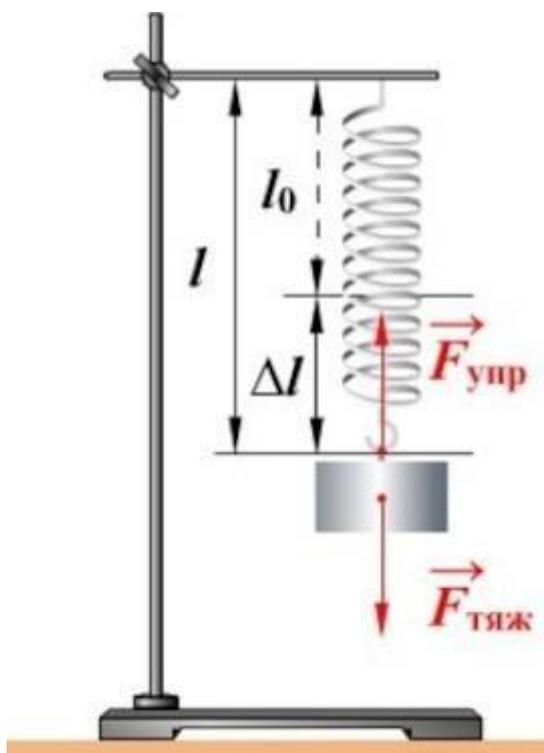
Оборудование: лабораторный штатив, линейка, набор из трех грузов по 100г, динамометр.

Основные сведения.

Длина нерастянутой пружины равна l_0 .

Если к пружине подвесить груз, то пружина растянется под действием веса груза и её длина станет равной l .

Растяжение пружины равно: $x = \Delta l = l - l_0$



Ход работы

1. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и набор из трех грузов, соберите экспериментальную установку.

Для этого закрепите в лапке штатива конец пружины и линейку так, чтобы пружина была параллельна линейке.

2. Определите длину l_0 пружины в ненагруженном состоянии.

3. Подвешивая к пружине поочередно один, два, три груза измерьте линейкой длину нагруженной пружины.

4. Запишите в таблицу результаты измерений с учётом абсолютной погрешности измерения, равной цене деления линейки.

5. Определите вес грузов для каждого опыта. Для определения веса грузов используйте динамометр.

6. Определите растяжение (деформацию) пружины $x=l-l_0$ для каждого опыта. Результаты вычислений запишите в таблицу.

| <i>№ опыта</i> | <i>Начальная длина пружины, $l_0 \pm \Delta l_0$, мм</i> | <i>Длина нагруженной пружины, $l \pm \Delta l$, мм</i> | <i>Вес грузов, P, H</i> | <i>Удлинение, x, мм</i> |
|----------------|---|---|--|--|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

5. Проанализируйте результаты и сделайте вывод о справедливости гипотезы.

Пример выполнения работы:

| <i>№ опыта</i> | <i>P, H</i> | <i>x, мм</i> |
|----------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 | 1,0 | 25 |
| 2 | 2,0 | 50 |
| 3 | 3,0 | 75 |

Вывод: при увеличении приложенной к пружине силы растяжение пружины также увеличивается.

Лабораторная работа №3 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»

Определение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления

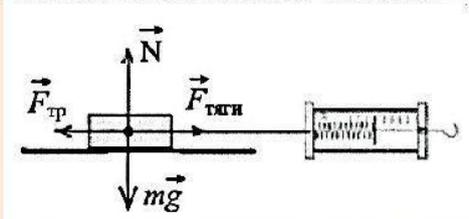
Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, три груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для определения зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте схему эксперимента
- 2) запишите формулу для расчета коэффициента трения
- 3) укажите результаты измерения
- 4) сформулируйте вывод о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления

Образец возможного решения

- 1) Схема экспериментальной установки



| № опыта | Сила нормального давления, Н | Сила трения, Н |
|---------|------------------------------|----------------|
| 1 | 2 | 0,4 |
| 2 | 3 | 0,8 |
| 3 | 4 | 1,2 |

Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания оказалось, что сила трения пружины прямо пропорциональна силе нормального давления.

Лабораторная работа №4 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»

Цель работы: обнаружить на опыте выталкивающее действие жидкости на погруженное в неё тело и определить выталкивающую силу.

Приборы и материалы: динамометр, штатив с муфтой и лапкой, два тела разного объёма, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде.

Указания к работе

1. Повторите по учебнику §51 «Архимедова сила».
2. Укрепите динамометр на штативе и подвесьте к нему на нити тело. Отметьте и запишите в таблице показание динамометра. Это будет вес тела в воздухе.
3. Подставьте стакан с водой и опускайте муфту с лапкой и динамометром, пока всё тело не окажется под водой. Отметьте и запишите в таблицу показание динамометра. Это будет вес тела в воде.
4. По полученным данным вычислите выталкивающую силу, действующую на тело.
5. Вместо чистой воды возьмите насыщенный раствор соли и снова определите выталкивающую силу, действующую на то же тело.
6. Подвесьте к динамометру тело другого объёма и определите указанным способом (см. пункты 2 и 3) выталкивающую силу, действующую на него в воде.
7. Результаты запишите в таблицу.
8. На основе выполненных опытов сделайте выводы. От каких величин зависит значение выталкивающей силы?

Результаты измерений и вычислений

1) Определение веса малого цилиндра в воздухе

| № опыта | Вес P , Н | Отклонение $ P - P_{cp} $, Н |
|---------|-------------|-------------------------------|
| 1 | 1,4 | 0,03 |
| 2 | 1,3 | 0,07 |
| 3 | 1,4 | 0,03 |
| Итого | 4,1 | 0,13 |

Средний вес: $P = \frac{4,1}{3} \approx 1,37$ Н Среднее отклонение: $\Delta P = \frac{0,13}{3} \approx 0,04$ Н

Относительная погрешность: $\delta = \frac{\Delta P}{P_{cp}} \cdot 100\% = \frac{0,04}{1,37} \cdot 100\% \approx 2,9\%$

Лабораторная работа №5 «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»

Цель

Исследовать зависимость веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Гипотеза

Если объём погружённой в жидкость части тела увеличивается, то уменьшается его вес.

Оборудование и материалы

- динамометр
- линейка
- груз достаточно большого размера
- мензурка
- тряпочка, чтобы вытирать воду
- фотокамера

Обоснование

Один ученик может установить, как меняется вес при погружении в жидкость одного конкретного тела. Вместе мы сможем исследовать большое количество разных тел и установить, существует ли общая закономерность.

Протокол проведения исследования

1. 1 Тело (груз), которое вы используете для проведения лабораторной работы, положите возле линейки. С помощью карандаша сделайте на грузе метки, которые делят его по высоте на четыре равные части.
2. 2 С помощью динамометра измерьте вес тела в воздухе.
3. 3 Погрузите тело в мензурку с водой на $1/4$ его объёма. Измерьте вес тела.
4. 4 Погрузите тело в мензурку с водой на $1/2$ его объёма. Измерьте вес тела.
5. 5 Погрузите тело в мензурку с водой на $3/4$ его объёма. Измерьте вес тела.
6. 6 Полностью погрузите тело в мензурку с водой. Измерьте вес тела.
7. 7 Как меняется вес тела при его погружении в воду?
8. 8 Постройте график зависимости веса тела от объёма погружённой в жидкость части тела.
9. 9 Заполните анкету.
10. 10 Ознакомьтесь с результатами других участников.
11. 11 Сформулируйте выводы.
12. 12 Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №6 "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"(отсутствует оборудование)

Тема: Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъёмности.

Оборудование:

Для конструирования ареометра: пробирка стеклянная, калориметр, вода (плотность 1000 кг/м^3), насыщенный раствор медного купороса (плотность 1500 кг/м^3), маркер для стекла, пластилин.

Для конструирования лодки: пищевая фольга, мензурка, вода, широкий сосуд с водой для проведения испытания.

Указания к работе:

Конструирование ареометра:

1. Прикрепите на дно пробирки кусочек пластилина, опустите в калориметр с водой так, чтобы пробирка не касалась дна и располагалась вертикально. Отметьте на пробирке уровень погружения пробирки в воду.
2. Опустите пробирку в калориметр с раствором медного купороса, отметьте новый уровень погружения.
3. Используя две полученные на пробирке отметки, проградуируйте шкалу ареометра, используя свойство однородности шкалы. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

1. Как сделать пробирку более устойчивой при погружении?
2. В каком опыте пробирка погрузилась глубже? Почему?
3. Чему равна цена деления получившегося прибора?

Конструирование лодки и определение ее грузоподъёмности:

Техническое задание:

1. У модели должна просматриваться корма и носовая часть.
 2. Можно/нельзя использовать другие подручные материалы (картон, проволоку и т.п.)
 3. Лодка должна свободно поместиться в имеющийся сосуд для проведения испытания на грузоподъёмность.
 4. Модель должна быть устойчивой.
 5. Модель должна иметь название.
1. Сделайте в тетради рисунок модели вашей лодки. Изготовьте модель лодки из фольги. Перед проведением измерения грузоподъёмности убедитесь, что ваша лодка устойчиво плавает. Налейте в мензурку максимальное количество воды, аккуратно переливайте жидкость из мензурки в лодку до ее потопления.
 2. Определите объем поместившейся в лодке воды и рассчитайте грузоподъёмность лодки в Ньютонах по формуле $P = \rho V g$.

Контрольные вопросы:

1. Как сделать лодку более устойчивой?
2. Что не было учтено при расчете грузоподъёмности лодки?
3. Что бы вы изменили в конструкции лодки?

Лабораторная работа №7 «Исследование условий равновесия рычага»

Цель

Проверить правило моментов.

Оборудование и материалы

- рычаг на штативе
- набор грузов
- динамометр
- фотоаппарат

Обоснование

Выполняя данную лабораторную работу каждый ученик сможет проверить правило моментов для одного рычага. Все вместе мы выясним, правда ли, что правило моментов справедливо для любого рычага.

Протокол проведения исследования

1. **1** С помощью динамометра определите вес одного груза. Именно с такой силой F каждый груз будет действовать на рычаг.
2. **2** Подкручивая грузики по бокам рычага, уравновесьте рычаг так, чтобы он расположился горизонтально.
3. **3** На первом плече рычага подвесьте два груза на расстоянии l_1 от оси вращения. Значение l_1 подберите таким, чтобы на втором плече рычага можно было подвешивать грузы как на расстоянии вдвое большем, чем l_1 , так и на расстоянии вдвое меньшем, чем l_1 .
4. **4** Проведите три опыта (см. пп. 5–7), подвешивая грузы на второе плечо рычага таким образом, чтобы момент силы на втором плече всегда был равен моменту силы на первом. Сфотографируйте все три опыта.
Опыт №1. Подвесьте 1 груз на расстоянии $l_2 = 2l_1$. Отметьте, оказался ли рычаг уравновешен.
Опыт №2. Подвесьте 2 груза на расстоянии $l_2 = l_1$. Отметьте, оказался ли рычаг уравновешен.
Опыт №3. Подвесьте 4 груза на расстоянии $l_2 = 0,5l_1$. Отметьте, оказался ли рычаг уравновешен.
5. **5** Отметьте, выполняется ли для вашего рычага правило моментов.
6. **6** Выполните тест из медиатеки.
7. **7** Заполните анкету.
8. **8** Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками.
9. **9** Сформулируйте выводы.
10. **10** Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №8 «Измерение КПД наклонной плоскости»

Цель

Определить КПД наклонной плоскости.

Оборудование и материалы

- штатив с муфтой и лапкой
- деревянная рейка
- брусок
- линейка
- динамометр
- фотоаппарат

Обоснование

При выполнении лабораторной работы каждый ученик сможет определить КПД одной наклонной плоскости. А все вместе мы сможем сделать вывод: правда ли, что полезная работа всегда меньше затраченной.

Протокол проведения исследования

1. **1**Закрепите рейку в наклонном положении с помощью штатива.
2. **2**С помощью динамометра равномерно переместите брусок по наклонной плоскости с её нижней точки до верхней. Запишите показания динамометра F . Измерьте расстояние S , пройденное бруском (длину наклонной плоскости).
3. **3**По формуле $A_z = FS$ рассчитайте работу, затраченную вами при перемещении груза по наклонной плоскости.
4. **4**Поднимите брусок динамометром вертикально вверх со стола до верхней точки наклонной плоскости. Запишите показания динамометра P . Линейкой измерьте высоту h , на которую вы подняли груз.
5. **5**По формуле $A_n = Ph$ рассчитайте полезную работу, совершённую при подъёме груза вертикально вверх.
6. **6**Рассчитайте КПД наклонной плоскости: $\text{КПД} = \frac{P}{F} \cdot 100\%$
7. **7**Выполните тест из медиатеки.
8. **8**Заполните анкету.
9. **9**Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками.
10. **10**Сформулируйте выводы.
11. **11**Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

8 класс

Лабораторная работа №1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"

Цель работы: определить количество теплоты, отданное горячей водой и полученной холодной при теплообмене, объяснить полученный результат.

Оборудование: калориметр, измерительный цилиндр (мензурка), термометр, стакан.

Калориметр состоит из двух сосудов, разделенных воздушным промежутком. Дно внутреннего сосуда отделено от внешнего пластмассовой подставкой. Это позволяет уменьшать теплообмен содержимое внутреннего сосуда с внешней средой.

Ход работы

1. Заполните таблицу:

| Масса горячей воды, m , кг | Начальная температура горячей воды, t , С | Температура смеси t_2 , С | Количество теплоты, отданное горячей водой, Q , Дж | Масса холодной воды, m_1 , кг | Начальная температура холодной воды, t_1 , С | Количество теплоты, полученное холодной водой, Q , Дж |
|------------------------------|---|-----------------------------|--|---------------------------------|--|---|
| | | | | | | |

Расчеты.

Количество теплоты, отданное горячей водой находим по формуле:

$$Q = cm(t - t_2)$$

Количество теплоты, полученное холодной водой находим по формуле:

$$Q = cm(t_1 - t_2)$$

Вывод:

Лабораторная работа №2 "Определение удельной теплоемкости вещества"

Цель: 1. Определить удельную теплоемкость металлического цилиндра.
2. Научиться использовать на практике уравнение теплового баланса.
3. Наблюдать теплообмен в реальных условиях.

Оборудование 1. Весы с разновесами. 2. Термометр. 3. Калориметр. 4. Исследуемое калориметрическое тело. 5. Сосуд с кипящей водой на плитке.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Задание 1. Выберите правильную формулу для расчета количества теплоты:

1) $Q = \frac{c}{m} (t_2 - t_1)$ 2) $Q = m c (t_2 - t_1)$ 3) $Q = c m (t_1 - t_2)$

Задание 2. Из предложенных вариантов выберите способы, которыми может осуществляться теплообмен:

- 1) Излучение 2) Выпаривание 3) Конвекция 4) Теплопроводность

Задание 3. Соотнесите физическую величину и единицу измерения в системе СИ (для каждой физической величины только одна единица измерения) ответ занесите в рабочую тетрадь:

| Физическая величина | Единицы измерения |
|-----------------------|-------------------|
| Температура | кг |
| Масса | Дж |
| Удельная теплоемкость | °С |
| Количество теплоты | Н/м |
| | Дж/(кг × °С) |

Задание 4. Вставьте пропущенные слова в формулировку следующих определений:

- а) Теплопроводность – явление передачи _____ энергии от одной части тела к другой или от одного _____ к другому при их непосредственном _____.
- б) Конвекция – это процесс теплопередачи, осуществляемый путем _____ энергии потоками жидкости или _____.
- в) Теплообмен – это процесс _____ внутренней энергии без совершения _____ над телом или самим телом.

Задание 5. Вспомните основные правила техники безопасности и обратите особое внимание, что необходимо:

1. Приступать к выполнению задания можно только после разрешения преподавателя.
2. Будьте внимательны при работе с весами, не теряйте разновесы. Установите весы на середине стола.
3. Студентам запрещается самостоятельно брать сильно нагретые предметы.
4. После окончания работы следует привести в порядок рабочее место, сдать все приборы и принадлежности.

Задание 6. Опытным и расчетным путем определите удельную теплоемкость вещества.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ ВЕЩЕСТВА

ШАГ 1. Определить массу исследуемого тела и положить тело в сосуд с кипящей водой для нагревания.

$$m_T =$$

ШАГ 2. Определить массу внутреннего сосуда калориметра.

$$m_{к=}$$

ШАГ 3. Налить во внутренний сосуд калориметра холодной воды (немного больше половины). Взвесить внутренний сосуд калориметра с водой.

$$m_{к,в} =$$

ШАГ 4. Определить массу воды по формуле:

$$m_в = m_{к,в} - m_{к} =$$

ШАГ 5. Поместить внутренний сосуд калориметра во внешний и измерить температуру воды (температура калориметра будет такой же).

$$t_{в,к} =$$

ШАГ 6. Измерить температуру кипящей в сосуде воды (температура исследуемого тела будет такой же).

$$t_T =$$

ШАГ 7. Исследуемое тело быстро перенести в калориметр и наблюдать теплообмен. Обратить внимание на изменение температуры воды и тела, выждать, когда перестанет повышаться температура, показания термометра записать.

$$t_{см} =$$

ШАГ 8. Подставить в формулу данные из таблицы. Рассчитать удельную теплоемкость вещества.

$$C_T = \frac{C_в m_в (t_{см} - t_в) + C_к m_к (t_{см} - t_к)}{m_T (t_T - t_{см})} =$$

ШАГ 9. Определить погрешность измерений по формуле:

$$\delta C = \frac{|C_{табл} - C_T|}{C_{табл}} 100\%$$

Результаты всех измерений и вычислений занесите в таблицу.

| Величина | Масса тела | Масса калориметра | Масса калориметра с водой | Масса воды | Начальная температура воды и калориметра | Температура тела | Температура смеси | Удельная теплоемкость ВОДЫ | Удельная теплоемкость калориметра | Удельная теплоемкость исследуемого тела | Относительная погрешность измерений |
|----------------------|------------|-------------------|---------------------------|------------|--|------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Условное обозначение | m_T | m_K | $m_{K,B}$ | m_B | $t_{B,K}$ | t_T | t_{CM} | C_B | C_K | C_T | δC |
| Единица измерения | кг | кг | кг | кг | $^{\circ}C$ | $^{\circ}C$ | $^{\circ}C$ | $\frac{Дж}{кг \cdot ^{\circ}C}$ | $\frac{Дж}{кг \cdot ^{\circ}C}$ | $\frac{Дж}{кг \cdot ^{\circ}C}$ | % |
| Численное значение | | | | | | | | | | | |

ШАГ 10. Сделайте вывод. Удалось ли вам определить удельную теплоемкость вещества. Объясните почему.

ОЦЕНИТЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

При выполнении заданий 1-4

Задание № 1 1 балл

Задание № 2 1 балл

Задание № 3 1 балл

Задание № 4 1 балл

При выполнении задания № 6 - относительная погрешность

25% - 5 баллов

45% - 4 балла

70% - 3 балла

более 70% - 2 балла

Подведение итогов проводится путем суммирования деятельности студента

Оценка «5» – 9 баллов

«4» – 8 баллов

«3» – 7 баллов

«2» - 5 балла

Задание 7. Вспомните основные моменты занятия и определите по 5-балльной шкале следующие параметры:

- 1) Насколько вам было сложно выполнять данную лабораторную работу.
- 2) Насколько вам было интересно выполнять данную работу.
- 3) На какую оценку вы выполнили данную работу.

Лабораторная работа №3 "Определение удельной теплоты плавления льда"

Цель

Экспериментально определить удельную теплоту плавления льда.

Оборудование и материалы

- калориметр
- термометр
- весы
- мензурка на 150–200 мл
- сосуд с тёплой водой
- сосуд с кусочками тающего льда

Обоснование

Интересно проверить, будут ли отличаться значения удельной теплоты плавления льда, измеренной разными учениками, как друг от друга, так и от табличного значения.

Протокол проведения исследования

1. **1**Выполните тест из медиатеки.
2. **2**Измерьте массу стакана калориметра.
3. **3**Отмерьте мерным цилиндром 150 мл воды и налейте в калориметр. Масса воды $m_в$ при этом будет примерно 150 г.
4. **4**Измерьте температуру воды $t_в$ перед опытом.
5. **5**Поместите в калориметр кусочки тающего льда и наблюдайте за их плавлением. Льда должно быть меньше воды. Для уменьшения времени и повышения точности эксперимента кубики льда лучше предварительно немного измельчить.
6. **6**Как только лёд расплавится, перемешайте воду и измерьте конечную температуру смеси t .
7. **7**Измерьте массу стакана калориметра с водой сразу после плавления льда. Если от полученного числа отнять массу стакана и первоначальную массу воды (150 г), то получится масса льда $m_л$, который расплавился.
8. **8**Вычислите значение удельной теплоты плавления льда
9. **9**Сверьте полученное вами значение с табличным из учебника.
10. **10**Заполните анкету.
11. **11**Ознакомьтесь с результатами других участников.
12. **12**Сформулируйте выводы.
13. **13**Участвуйте в обсуждении итогов лабораторной работы.

Лабораторная работа №4 "Определение относительной влажности воздуха"

Цель работы: научиться пользоваться гигрометром психрометрическим типа ВИТ -1 и определять относительную влажность воздуха в классной комнате.

Оборудование: гигрометр психрометрический типа ВИТ - 1, вода, таблицы.

Ход работы.

1. Работа с психрометром.

- Изучить устройство психрометра и принцип его действия.
- Проверить наличие воды в резервуаре и при необходимости долить ее.
- Снять показания сухого и смоченного термометров и определить разность их показаний.
- Пользуясь психрометрической таблицей, определить относительную влажность воздуха.

Результаты измерений занести в таблицу.

| Показание термометров | | Разность показаний термометров $A1=1C-1B$:, термометров $\Delta t=t_c-t_{\text{см}}$ | Относительная влажность воздуха ϕ , % |
|-----------------------|----------------------------|---|--|
| сухого t_c | смоченного $t_{\text{см}}$ | | |
| | | | |

Сделать вывод, указав физический смысл измеренной величины.

- По таблице «Давление насыщенного водяного пара и его плотность при различных температурах» определить давление насыщенного пара $p_{\text{н.п}}$ при комнатной температуре и парциальное давление p_n при температуре росы.

$$\phi = \frac{p_n}{p_{\text{н.п}}} \cdot 100\%$$

- Пользуясь формулой $\frac{p_n}{p_{\text{н.п}}}$ вычислить относительную влажность.

Результаты измерений занести в таблицу.

| Температура воздуха в комнате t | Точка росы t_p | Давление насыщенного пара при данной температуре $p_{\text{н.п}}$ | Парциальное давление p_n | Относительная влажность ϕ , % |
|-----------------------------------|------------------|---|----------------------------|------------------------------------|
| | | | | |

Сделать вывод, указав физический смысл измеренной величины.

Ответить на контрольные вопросы.

1. Какой пар называется насыщенным? Что такое динамическое равновесие; точка росы?
2. Почему показания смоченного термометра меньше, чем сухого?
3. Как, зная точку росы, можно определить парциальное давление?
4. Сухой и влажный термометры психрометра показывают одинаковую температуру. Какова относительная влажность воздуха?

Лабораторная работа №5 "Измерение и регулирование силы тока"

Цель

Научиться регулировать силу тока реостатом и измерять её значение при помощи амперметра.

Оборудование и материалы

- источник тока
- амперметр
- реостат
- лампочка на подставке
- соединительные провода
- фотоаппарат

Обоснование

В данной лабораторной работе мы научимся регулировать и измерять силу тока в цепи постоянного тока.

Протокол проведения исследования

1. **1**Соберите электрическую цепь, состоящую из последовательно соединённых источника тока, лампочки, реостата, ключа и амперметра. При сборке ключ должен быть разомкнут. Ползунок реостата поставьте в положение, при котором его сопротивление будет наибольшим.
2. **2**После проверки цепи учителем замкните ключ.
3. **3**Проведите измерение силы тока.
4. **4**Плавнo двигайте ползунок реостата, уменьшая его сопротивление, но не выводя его до нуля. Что происходит с силой тока? Что происходит с яркостью лампочки? Сфотографируйте процесс проведения измерений.
5. **5**Плавнo верните ползунок реостата в первоначальное положение. Что происходит с силой тока? Что происходит с яркостью лампочки?
6. **6**Заполните анкету.
7. **7**Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками.
8. **8**Сформулируйте выводы.
9. **9**Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №6 "Измерение и регулирование напряжения"

Цель работы: выяснить принцип подключения реостата как потенциометра и вольтметра в электрическую цепь, измерить напряжение.

Оборудование: источник питания, ключ, два вольтметра (V), реостат, две лампочки, соединительные провода.

Расчетные формулы: -

Теоретические сведения: При последовательном соединении проводников напряжение на каждом из них меньше, чем общее напряжение. Это используют в устройствах для регулирования напряжения. Устройства называют делителями напряжения или потенциометрами. В качестве делителя напряжения можно использовать ползунковый реостат с тремя клеммами A, B, D (см. рис. 5.1.).

На клеммы A и D реостата подается напряжение U_1 от источника тока (напряжение на входе). Клеммы B и D соединены с потребителем (резистором), напряжение U_2 на котором необходимо регулировать. Это напряжение обычно называют напряжением на выходе. Передвигая ползунок реостата к клемме A, изменяем сопротивление R_2 активной части реостата (сопротивление участка BD) от R_1 (сопротивление участка AD) до нуля. Уменьшение сопротивления реостата приводит к уменьшению выходного напряжения U_2 от U_1 до нуля.

Действительно, поскольку напряжение между клеммами BD равно $U_2 = I R_2$, а сила тока,

$$I = \frac{U_1}{R_1}, \quad \text{то} \quad U_2 = \frac{U_1 R_2}{R_1}$$

проходящего через реостат, равна $I = \frac{U_1}{R_1}$, то $U_2 = \frac{U_1 R_2}{R_1}$. Следовательно, когда $R_2 = R_1$ (ползунок реостата в точке A), то $U_2 = U_1$, то есть напряжение на выходе равно напряжению на входе; когда $R_2 = 0$ (ползунок реостата в точке D), то $U_2 = 0$, то есть напряжение на выходе тоже равно нулю.

Выполнение работы

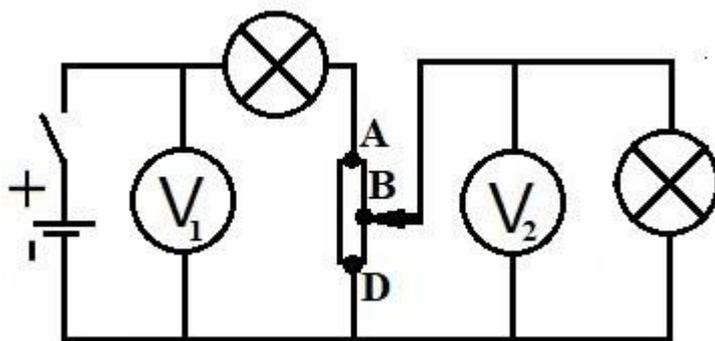


Рис. 5.1. Электрическая схема подключения вольтметра и делителя напряжения (потенциометра).

| № п/п | Цена деления вольтметра №1 | U_1 , В | Погрешность вольтметра №1 | Цена деления вольтметра №2 | U_2 , В | Погрешность вольтметра №2 |
|-------|----------------------------|-----------|---------------------------|----------------------------|-----------|---------------------------|
| 1. | | | | | | |
| 1. | | | | | | |
| 1. | | | | | | |

1. Собрать электрическую цепь см. рис. 5.1. (1 балл).
2. Определить цену деления вольтметра №1 и вольтметра №2. Записать в таблицу 5.1.(1 балл).
3. Передвинуть ползунок реостата в сторону точки А. Снять показания вольтметров. Записать в таблицу 5.1. (1 балл).
4. Изменить положение ползунка не менее 3-х раз. Каждый раз снимать показания вольтметров и записывать в таблицу 5.1. (1 балл).
5. Определить приборную погрешность вольтметров как половину деления шкалы прибора. Записать в таблицу 5.1. (1 балл).

Отчет: Выяснили способ регулировки напряжения постоянного тока при помощи реостата и измерили напряжение источника тока на входе в потенциометр (входное напряжение U_1) и на выходе из потенциометра (выходное напряжение U_2). Для этого собрали эл.цепь (см.рис. 5.1), в которой реостат подключили как потенциометр (подключены три клеммы). Передвигая ползунок реостата, снимали показания вольтметров. Обнаружено, что напряжение на вольтметре №1 остается неизменным в пределах погрешности прибора, а напряжение на вольтметре №2 можно уменьшать до нуля и увеличивать до равенства с показаниями первого вольтметра. Результаты измерений и расчетов записали в таблицу (см.табл. 5.1).

Лабораторная работа №8 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"

Цель

1. Определить характер зависимости силы тока, идущего через резистор, от его сопротивления.
2. Определить характер зависимости силы тока, идущего через резистор, от приложенного к нему напряжения.

Оборудование и материалы

- источник тока
- амперметр
- вольтметр
- ключ
- соединительные провода
- два реостата
- фотоаппарат

Обоснование

В данной лабораторной работе мы на примере самых разных резисторов выясним, как сила тока зависит от их сопротивления и от приложенного к ним напряжения. Будет ли такая зависимость одинакова для всех резисторов, или у каждого резистора она своя?

Протокол проведения исследования

1. **1**Для самопроверки своих знаний выполните тест №1 из медиатеки.
2. **2**Для самопроверки своих знаний выполните тест №2 из медиатеки.
3. **3****Соберите электрическую цепь №1.** Для этого соедините последовательно источник тока, ключ, амперметр и реостат №1. Ползунок реостата поставьте в положение, при котором его сопротивление будет наибольшим. Параллельно к реостату подключите вольтметр. Ключ должен быть разомкнут.
4. **4**С разрешения учителя замкните цепь.
5. **5**Фотографируйте свою электрическую цепь №1.
6. **6**Плавно передвигайте ползунок реостата, уменьшая его сопротивление, **но не доводя его до минимума.** Что происходит с показаниями вольтметра? Что происходит с показаниями амперметра?
7. **7**Плавно верните ползунок реостата в начальное положение. Что происходит с показаниями вольтметра? Что происходит с показаниями амперметра?
8. **8**Разомкните ключ.
9. **9****Соберите электрическую цепь №2.** Для это последовательно с амперметром подсоедините реостат №2. Ползунок реостата №1 установите в среднее положение. Ползунок реостата №2 установите в положение, при котором его сопротивление максимально. С разрешения учителя замкните ключ.
10. **10**Фотографируйте свою электрическую цепь №2.
11. **11**Плавно передвигайте ползунок реостата №2, уменьшая его сопротивление. Что происходит с показаниями вольтметра? Что происходит с показаниями амперметра?
12. **12**Плавно верните ползунок реостата №2 в начальное положение. Что происходит с показаниями вольтметра? Что происходит с показаниями амперметра?
13. **13**Заполните анкету.
14. **14**Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками лабораторной работы.

15. **15** Сформулируйте выводы.

16. **16** Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №9 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"

Цель

Проверить правило сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Гипотеза

Правило сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов верно.

Оборудование и материалы

- источник тока
- ключ
- два резистора
- три вольтметра
- соединительные провода
- фотоаппарат

Обоснование

Каждый ученик сможет проверить правило сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов для одной конкретной цепи. Вместе мы выясним, можно ли сказать, что это правило выполняется для всех электрических цепей.

Протокол проведения исследования

1. **1**Соберите электрическую цепь. Для этого последовательно соедините источник тока, ключ и два резистора.
2. **2**Параллельно к каждому из резисторов подсоедините по вольтметру. Третий вольтметр присоедините так, чтобы он измерял общее напряжение на участке цепи с двумя резисторами.
3. **3**Получите разрешение от учителя и замкните цепь.
4. **4**Сфотографируйте вашу электрическую цепь.
5. **5**Запишите показание вольтметра, измеряющего напряжение U_1 на первом резисторе.
6. **6**Запишите показание вольтметра, измеряющего напряжение U_2 на втором резисторе.
7. **7**Запишите показание вольтметра, измеряющего общее напряжение U на участке цепи, содержащем два резистора.
8. **8**Сравните значение U с суммой значений U_1+U_2 .
9. **9**Заполните анкету.
10. **10**Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками лабораторной работы.
11. **11**Сформулируйте выводы.
12. **12**Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №10 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"

Цель

Проверить правило для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Гипотеза

Правило для силы тока при параллельном соединении резисторов верно.

Оборудование и материалы

- источник тока
- ключ
- два резистора
- три амперметра
- соединительные провода
- фотоаппарат

Обоснование

Каждый ученик сможет проверить правило для силы тока при параллельном соединении двух резисторов для одной конкретной цепи. Вместе мы выясним, можно ли сказать, что это правило выполняется для всех электрических цепей.

Протокол проведения исследования

1. **1**Соберите электрическую цепь, состоящую из источника тока, разомкнутого ключа, двух параллельно соединённых резисторов.
2. **2**Последовательно с каждым резистором подключите по амперметру. Ещё один амперметр подключите последовательно с источником тока.
3. **3**После получения разрешения от учителя замкните ключ. Сфотографируйте свою электрическую цепь.
4. **4**Запишите показания амперметра I_1 на первом резисторе.
5. **5**Запишите показания амперметра I_2 на втором резисторе.
6. **6**Запишите показания амперметра I , измеряющего общую силу тока на участке цепи.
7. **7**Сравните значение I с суммой значений $I_1 + I_2$.
8. **8**Заполните анкету.
9. **9**Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками лабораторной работы.
10. **10**Сформулируйте выводы.
11. **11**Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №11 "Определение работы и мощности электрического тока"

Учебная цель: освоить метод измерения мощности и работы, потребляемой электроприборами; исследовать зависимости мощности от напряжения.

Перечень оборудования, аппаратуры, материалов и их характеристики: выпрямитель типа ВУ-4, лампа Л1, амперметр, вольтметр, ключ, реостат, соединительные провода.

Порядок выполнения работы:

1 Исследования лампы накаливания на платформе Л1.

1.1 Выпишите номинальные (максимально допустимые) параметры лампы с ее цоколя: I_n , U_n .

1.2 Рассчитайте номинальную плотность и номинальное сопротивление лампы: $R_n = I_n \cdot U_n$, $R_n = U_n / I_n$.

1.3 Соберите электрическую цепь по схеме, изображенной на рис. 1.

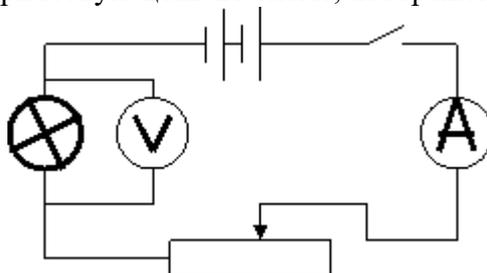


Рис. 1 Схема для исследования зависимости мощности от напряжения

1.4 При помощи реостата установите наименьшее значение напряжения и замкните цепь.

1.5 Постепенно выводя реостат (яркость свечения лампы меняется), запишите значения напряжения и силы тока в 4-5 положениях в таблицу 1.

Поступайте так, пока не будет достигнуто то напряжение, на которое рассчитана лампочка (номинальное напряжение). **Помните, что превышение номинального напряжения не допускается: она может выйти из строя.**

1.6 Для каждого значения определите мощность с учетом погрешностей, потребляемую лампой, используя формулы:

$$P = I \cdot U, \delta P = \delta I + \delta U, \delta U = \frac{\Delta U}{U}, \delta I = \frac{\Delta I}{I}, \Delta P = P \cdot \delta P, P = P \pm \Delta P.$$

1.7 Для каждого значения напряжения подсчитать сопротивление нити лампы с учетом погрешностей:

$$R = \frac{U}{I}, \delta R = \delta I + \delta U, \delta U = \frac{\Delta U}{U}, \delta I = \frac{\Delta I}{I}, \Delta R = R \cdot \delta R, R = R \pm \Delta R.$$

1.8 Пользуясь формулой закона Джоуля-Ленца $Q = I^2 R t$ или $A = U I t$, определите работу электрического тока в лампе и выделяющееся в лампе количество теплоты за 1с, 1 мин, 10 мин. Результаты занесите в таблицу 1.

1.9 Постройте график зависимости мощности от напряжения $P = f(U)$ в осях P [Вт], U [В]. Сделайте анализ графика и вывод полученной зависимости.

1.10 Сформулируйте вывод выполненной работы с анализом полученных измерений физических величин.

Таблица 1. Результаты измерений и вычислений

| Тип лампы | Напряжение, В | | Сила тока, А | | Мощность, Вт | | Сопротивление, Ом | | Работа, количество теплоты А, Q, Дж | | |
|----------------|---------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------------|------------|-------------------------------------|-------|--------|
| | U | ΔU | I | ΔI | P | ΔP | Rt | ΔR | 1 с | 1 мин | 10 мин |
| Л1 (In, Un) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

2. Выскажите предположение: одинаковым ли накалом горят 2 лампы в случае
- последовательного соединения,
 - параллельного соединения.
- Проверьте экспериментально и объясните наблюдаемый факт.

Краткие теоретические сведения по рассматриваемой проблеме, основные характеристики по содержанию лабораторной работы

Электрический ток на участке цепи совершает работу, которая рассчитывается по формуле: $A = I \cdot U \cdot t$, A[Дж], t[с].

Мощность тока – величина, характеризующая, с какой скоростью совершается работа тока на данном участке электрической цепи. Мощность тока P можно вычислить, зная величину тока I и напряжения U. Единица измерения мощности – Ватт (Вт): $P = U \cdot I$.

Проводники, по которым проходит электрический ток, нагреваются. Согласно закону сохранения энергии, в них происходит превращения электрической энергии во внутреннюю Q, мерой которой является работа тока, определяемая по формуле $Q = A = UIt$.

Контрольные вопросы, предусматривающие краткие ответы по изучаемому содержанию учебного материала

- Каков физический смысл напряжения на участке электрической цепи?
- Для каких цепей используется ваттметр? Как он включается в цепь?
- Лампы 200-ваттная и 60-ваттная, рассчитаны на одно напряжение. Сопротивление, какой лампы больше? Во сколько раз?
- Какие превращения энергии происходит в замкнутой электрической цепи?

Лабораторная работа №12 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"

Цель

Изучить действие магнитного поля на проводник с током.

Оборудование и материалы

- источник тока
- лампочка на подставке либо резистор
- катушка
- ключ
- соединительные провода
- штатив
- полосовой постоянный магнит
- фотоаппарат

Обоснование

Каждая группа может сделать вывод о том, как ведёт себя отдельный проводник, а все вместе мы сделаем общий вывод о том, как обычно ведут себя проводники в магнитном поле.

Протокол проведения исследования

1. **1**Соберите электрическую цепь из источника тока, лампочки, разомкнутого ключа, катушки. Катушку необходимо подвесить на лапку штатива.
2. **2**Получите разрешение учителя и замкните ключ. Сфотографируйте свою лабораторную установку.
3. **3**Проведите 2 опыта:
Опыт №1. Возьмите магнит и поднесите его к торцевой стороне катушки северным полюсом. Наблюдайте взаимодействие магнита и катушки.
Опыт №2. Поднесите магнит к той же торцевой стороне катушки южным полюсом. Наблюдайте взаимодействие магнита и катушки.
4. **4**Разомкните ключ. Поменяйте полярность источника тока. Замкните ключ. Направление тока в цепи поменяется на противоположное.
5. **5**Проведите ещё 2 опыта:
Опыт №3. Возьмите магнит и поднесите его к той же торцевой стороне катушки северным полюсом. Наблюдайте взаимодействие магнита и катушки.
Опыт №4. Поднесите магнит к той же торцевой стороне катушки южным полюсом. Наблюдайте взаимодействие магнита и катушки.
6. **6**Сформулируйте вывод о влиянии магнитного поля на проводник.
7. **7**Заполните анкету.
8. **8**Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками.
9. **9**Сформулируйте выводы.
10. **10**Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №13 "Конструирование и изучение работы электродвигателя" (отсутствует возможность для конструирования)

Цель работы: ознакомиться с основными деталями электрического двигателя постоянного тока на модели этого двигателя.

Оборудование: источник питания, модель электродвигателя, соединительные провода

Ход работы

I. Ознакомление с основными деталями электрического двигателя.

II. Ответить на вопросы.

1. Что такое электрический двигатель?

2. Рассмотрите модель электродвигателя. Укажите основные его части.

1-

2-

3-

3. На чем основан принцип работы электрического двигателя? Под действием каких сил вращается ротор?

4. Чем отличаются электродвигатель от двигателя внутреннего сгорания?

5. Где применяют электромагниты?

Вывод:

9 класс

Лабораторная работа №1 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"

Цель работы: Определить ускорение металлического шарика по наклонной плоскости и его мгновенную скорость в конце заданного пути.

Оборудование: Прибор для изучения движения тел, секундомер, металлический шарик.

Теоретическое обоснование

При равноускоренном движении без начальной скорости пройденное расстояние определяется по формуле:

$$S = \frac{a \cdot t^2}{2},$$

Отсюда

$$a = \frac{2S}{t^2}.$$

Зная ускорение, можно определить мгновенную скорость по формуле

$$v = a \cdot t.$$

Указания к работе

1. Просмотрите видео.
2. Определите расстояние S между двумя металлическими цилиндрами и промежуток времени t , за который шарик прошёл это расстояние.
3. Проведите этот опыт ещё 4 раза.
4. По результатам трёх опытов рассчитайте среднее время движения шарика:

$$t_{\text{ср}} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5}{5}.$$

5. Вычислите ускорение движения шарика и его мгновенную скорость в конце пути S по формулам:

$$a = \frac{2S}{t_{\text{ср}}^2} \quad \text{и} \quad v = a \cdot t_{\text{ср}}.$$

6. Результаты всех измерений и вычислений запишите в таблицу.

| № опыта | Время t прохождения шарика расстояния S , с | Среднее время движения $t_{\text{ср}}$, с | Расстояние S , м | Ускорение бруска a , м/с ² | Мгновенная скорость шарика v , м/с |
|---------|---|--|--------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |

7. Напишите вывод.

Лабораторная работа №2 «Определение жесткости пружины»

Цель работы: Проверить справедливость закона Гука, убедиться, что сила упругости пропорциональна массе нагрузки, определить жесткость пружины.

Приборы и материалы: штатив с муфтами лапкой, набор спиральных пружин, набор грузов массой 100 г, линейка с миллиметровыми делениями.

Краткая теория. Цель работы – найти жесткость пружины из измерений удлинения пружины Δl при различных значениях силы тяжести $F = m \cdot g$, уравновешивающей силу упругости на основе закона Гука.

В каждом из опытов жесткость определяется при разных значениях силы упругости и удлинений, т. е. условия опыта меняются. Поэтому для нахождения среднего значения жесткости нельзя вычислить среднее арифметическое результатов измерений. Значит, воспользуемся графическим способом нахождения среднего значения, который может быть применен в таких случаях: по результатам нескольких опытов построим график зависимости модуля силы упругости $F_{упр}$ от модуля удлинения Δl .

При построении графика по результатам опыта экспериментальные точки могут не оказаться на прямой, которая соответствует формуле

$$|F_{упр}| = k \cdot \Delta l$$

| |
|--------------|
| $F_{упр}, Н$ |
|--------------|

Это связано с погрешностями измерения. ●

В этом случае график надо проводить так, чтобы примерно

| |
|-----------|
| $F_{упр}$ |
|-----------|

одинаковое число точек оказалось по разные стороны от прямой.

После построения графика возьмите точку на прямой (в средней части графика), определите по нему соответствующие этой точке значения силы упругости и удлинения и вычислите ●

жесткость $k_{ср}$. Она и будет искомым средним значением

| | | |
|-----|---|--------|
| l | 0 | $l, м$ |
|-----|---|--------|

жесткости пружины.

Порядок выполнения работы.

1. Закрепите на штативе конец спиральной пружины (другой конец пружины снабжен стрелкой-указателем и крючком).
2. Рядом с пружиной или за ней установите линейку с миллиметровыми делениями.
3. Отметьте и запишите то деление линейки, против которого приходится стрелка-указатель пружины.
4. Подвесьте к пружине груз известной массы и измерьте вызванное им удлинение пружины.
5. К первому грузу добавьте второй, третий, записывая каждый раз удлинение $\otimes l$ пружины. По результатам измерений заполните таблицу
6. По результатам измерений постройте график зависимости силы упругости от удлинения и, пользуясь им, определите среднее значение жесткости пружины (см. теорию).
7. **Вывод:** 1) Проанализируйте пропорциональность модуля удлинения $\otimes l$ и массы нагрузки m .
 - 2) Измерение каких физических величин привнесло в результат погрешность?
 - 3) Подумайте, что можно предпринять, чтобы улучшить результат эксперимента.

Лабораторная работа №3 "Определение коэффициента трения скольжения"

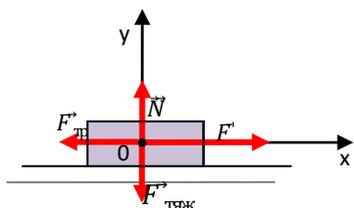
Цель работы: определить коэффициент трения скольжения.

Приборы и материалы: трибометр, динамометр, набор грузов по 100г, деревянный брусок.

Теоретическое обоснование:

$$F_{\text{тр}} = \mu N \Rightarrow \mu = \frac{F_{\text{тр}}}{N}$$

$$\text{II закон Ньютона: } \vec{F} + \vec{F}_{\text{тр}} + \vec{F}_{\text{тяж}} + \vec{N} = m\vec{a}$$



$$\text{OX: } F - F_{\text{тр}} = 0 \Rightarrow F = F_{\text{тр}}$$

$$\text{OY: } N - F_{\text{тяж}} = 0 \Rightarrow N = F_{\text{тяж}}$$

$$\mu = \frac{F}{F_{\text{тяж}}}$$

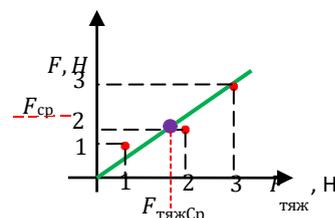
Ход работы:

1. Установите деревянный брусок на трибометре. На бруске укрепите груз массой 100г. С помощью динамометра равномерно перемещайте брусок вдоль трибометра, измеряя силу F .
2. Подвесьте к динамометру деревянный брусок с грузом и определите силу тяжести, действующую на него $F_{\text{тяж}}$.
3. Установите на деревянный брусок еще один груз массой 100г. Измерьте F и $F_{\text{тяж}}$ в этом случае. Повторите эксперимент с тремя грузами.
4. По результатам измерений заполните таблицу:

| № | Измерено | | Вычислено | | |
|---|----------------------|---------|-------------------|-------------------------|-------------|
| | $F_{\text{тяж}}$, Н | F , Н | $\mu_{\text{ср}}$ | ε_{μ} , % | $\Delta\mu$ |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Расчет погрешностей:

1. Так как условия опыта меняются, для нахождения среднего значения коэффициента трения нельзя вычислять среднее арифметическое результатов нескольких измерений. Воспользуемся графическим способом нахождения среднего значения. По результатам нескольких опытов построим график зависимости модуля силы F от модуля силы тяжести $F_{\text{тяж}}$. При построении графика по результатам опыта экспериментальные точки не могут находиться на одной прямой. Это связано с погрешностями измерения. В этом случае график надо проводить так, чтобы одинаковое число точек оказалось по разную сторону от прямой. После построения графика берут точку на прямой (в средней части графика), определяют по графику соответствующие этой точке значения силы тяжести и силы F и вычисляют коэффициент трения $\mu_{\text{ср}} = \frac{F}{F_{\text{тяж}}}$. Он и будет искомым средним значением коэффициента трения.



2. Рассчитаем наибольшую относительную погрешность (в опыте с 1 грузом):

$$\frac{\varepsilon}{\mu} = \frac{\varepsilon}{F} + \frac{\varepsilon}{F_{\text{тяж}}} = \frac{\Delta F}{F} + \frac{\Delta F_{\text{тяж}}}{F_{\text{тяж}}}$$

Где: $\Delta F_{\text{тяж}} = \Delta_{\text{инстр}} F_{\text{тяж}} + \Delta_{\text{отсч}} F_{\text{тяж}}$ и $\Delta F = \Delta_{\text{инстр}} F + \Delta_{\text{отсч}} F$ - абсолютные погрешности измерения силы тяжести и силы F .

$\Delta_{\text{инстр}} F_{\text{тяж}} = \Delta_{\text{инстр}} F = 0,05 \text{ Н}$ - абсолютная инструментальная погрешность измерения динамометра;
 $\Delta_{\text{отсч}} F_{\text{тяж}} = \Delta_{\text{отсч}} F = 0,05 \text{ Н}$ - абсолютная погрешность отсчета динамометра.

$\Delta_{\text{отсч}} F_{\text{тяж}} = \frac{1}{2} \Delta_{\text{динамометра}}$

3. Рассчитаем абсолютную погрешность измерения коэффициента трения:

$$\Delta\mu = \varepsilon_{\mu} \cdot \mu$$

Ответ: $(\mu_{\text{ср}} \pm \Delta\mu), \varepsilon_{\mu}$.

Вывод:

Лабораторная работа №4 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»

Цель

Определить работу силы трения на горизонтальной поверхности.

Оборудование и материалы

- брусок с отверстиями и крючком
- груз массой 100 г либо 102 г
- динамометр
- линейка
- направляющая рейка
- фотоаппарат

Обоснование

В данной лабораторной работе мы сможем измерить работу, которую совершает сила трения при движении разных грузов на разные расстояния.

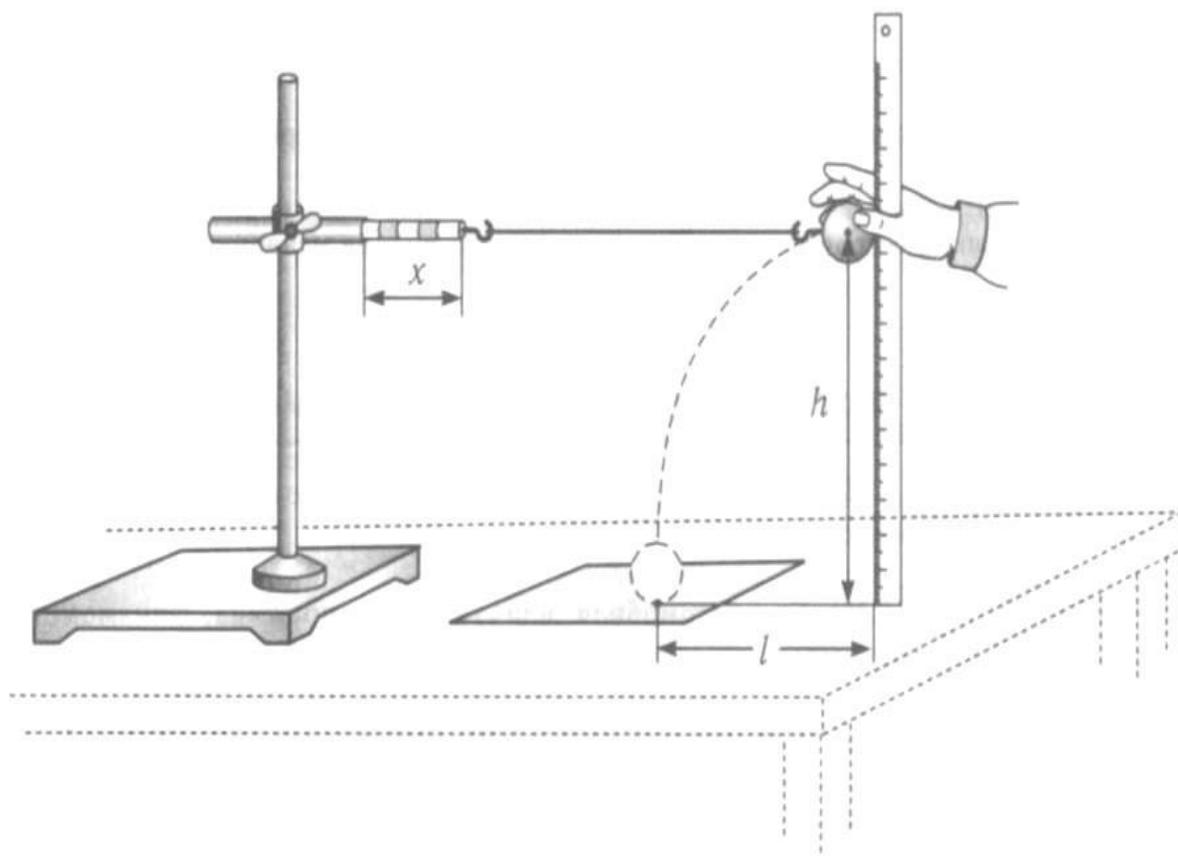
Протокол проведения исследования

1. **1** Положите брусок на поверхность, по которой вы будете его перемещать. Для увеличения точности измерений прикрепите к бруску один груз.
2. **2** Динамометром, расположенным горизонтально, **равномерно** перемещайте брусок вдоль поверхности. Запишите показания динамометра F .
3. **3** Обратите внимание, произошло ли уменьшение показаний динамометра после того, как брусок начал скользить?
4. **4** Измерьте расстояние S , которое проходит брусок под действием приложенной силы.
5. **5** Для расчёта работы силы трения воспользуйтесь формулой: $A = -FS$. Фактически вы измерили силу упругости. Но движение тела равномерное, поэтому приложенные к нему силы скомпенсированы. Следовательно, модуль силы трения равен модулю измеренной динамометром силы упругости.
6. **6** Запишите результат вычислений. Учтите, что работа силы трения будет отрицательной, так как она направлена в сторону противоположную движению бруска.
7. **7** Заполните анкету.
8. **8** Ознакомьтесь с результатами других участников.
9. **9** Сформулируйте выводы.
10. **10** Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения энергии»

Цель: Сравнить изменение потенциальной энергии растянутой пружины с изменением кинетической энергии тела

Оборудование: Два штатива для фронтальных работ; динамометр учебный; шар; нитки; листы белой и копировальной бумаги; линейка измерительная; весы учебные со штативом; гири.



Ход работы.

Соберите установку (см. рис.). На место падения шарика положите лист белой, а сверху лист копировальной бумаги.

Соблюдая горизонтальность нити натянуть пружину динамометра до значения 1 Н. Отпустить шарик и по отметке на листе белой бумаги найти дальность его полёта. Повторить опыт три раза и найти среднее расстояние S .

Измерьте деформацию пружины при силе упругости 1 Н и вычислите потенциальную энергию пружины.

Повторите п.2,3 задавая силу упругости 2 Н и 3 Н соответственно.

Измерьте массу шарика и вычислите увеличение его кинетической энергии.

Результаты занесите в таблицу.

По результатам работы сделайте выводы.

| N | Ф_{уп} р, Н | X , м | Е_п , Д Ж | м , к г | Н , м | S , м | Е_к , Д Ж |
|----------|------------------------------------|----------------------|--|----------------------------|----------------------|----------------------|--|
| | | | | | | | |

Лабораторная работа №6 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»

Цель

Определить частоту и период колебаний пружинного маятника.

Оборудование и материалы

- штатив с муфтой и лапкой
- пружина
- груз
- секундомер
- фотоаппарат

Обоснование

В данной лабораторной работе предлагается экспериментально определить период и частоту пружинного маятника.

Протокол проведения исследования

1. **1**Прикрепите груз к пружине, а пружину — к лапке штатива.
2. **2**Определите количество полных колебаний N , в течение которых вы будете проводить измерение (примерно 15–30 колебаний). *Примечание: одно колебание заканчивается, когда груз возвращается в то же положение, из которого вы его отпустили.*
3. **3**Отведите груз на пружине вниз на небольшое расстояние и отпустите.
4. **4**С помощью секундомера измерьте время t , за которое были совершены N колебаний.
5. **5**Фотографируйте свою лабораторную установку.
6. **6**Рассчитайте период колебаний
7. **7**Рассчитайте частоту колебаний
8. **8**Заполните анкету.
9. **9**Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками.
10. **10**Сформулируйте выводы.
11. **11**Участвуйте в обсуждении лабораторной работы.

Лабораторная работа №7 «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»

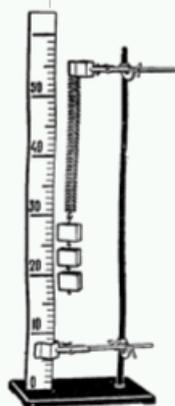
Оборудование

- 1 Набор грузов по 100 г
- 2 Пружина
- 3 Штатив лабораторный
- 4 Линейка измерительная
- 5 Секундомер или часы с секундной стрелкой

[Краткая теория](#)

Расчетная формула

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$$



| № | F, Н | Δx , м | k, Н/м | m, кг | $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$, с ⁻¹ | Δt , с | n | $\omega = \frac{2\pi n}{\Delta t}$, с ⁻¹ | $\frac{\omega - \omega_0}{\omega} \cdot 100$ % |
|---|------|----------------|--------|-------|---|----------------|---|--|--|
| 1 | | | | 100 | | | | | |
| 2 | | | | 200 | | | | | |
| 3 | | | | 300 | | | | | |
| 4 | | | | 400 | | | | | |

Лабораторная работа №8 "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"

Цель

Пронаблюдать преломления света на границе раздела сред «воздух — стекло», установить качественную зависимость угла преломления на границе этих двух сред от угла падения.

Оборудование и материалы

- лазерная указка
- стеклянная пластина в виде половины цилиндра
- транспортир либо оптический диск
- фотоаппарат

Обоснование

Каждый участник лабораторной работы может выяснить, как меняется угол преломления при изменении угла падения луча света на одну конкретную стеклянную пластину. Благодаря обобщению данных, полученных большим количеством участников, мы сможем установить, имеется ли общая закономерность в данном явлении.

Протокол проведения исследования

1. **1**Для проверки своих знаний пройдите тест из медиатеки.
2. **2**На лист бумаги или оптический диск поместите стеклянную пластину. Проведите линию, перпендикулярную к прямой стороне пластины.
3. **3***Вспомните, что углы падения, отражения и преломления измеряются по отношению к перпендикуляру, проведённому к пластине.*
4. **4**Направляйте луч от лазерной указки так, чтобы угол падения составлял 10, 20, 30, 45 и 60 градусов. Фотографируйте результаты эксперимента.
5. **5**Фиксируйте ход преломлённого луча и измеряйте угол преломления.
6. **6**Как меняется угол преломления света на границе «воздух — стекло» при увеличении угла падения?
7. **7**Заполните анкету.
8. **8**Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками.
9. **9**Сформулируйте выводы.
10. **10**Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №9 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"

Цель

Найти фокусное расстояние линзы и её оптическую силу.

Оборудование и материалы

- собирающая линза
- лист
- линейка
- фотоаппарат

Обоснование

Благодаря участию в лабораторной работе мы выясним, все ли собирающие линзы могут давать чёткие изображения на белый экран, а также научимся измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающих линз.

Протокол проведения исследования

1. **1** Для проверки своих знаний выполните тест из медиатеки.
2. **2** Возьмите линзу и поверните её одной стороной к окну. За другой стороной линзы разместите белый лист.
3. **3** Передвигайте лист, пока не получите на нём чёткое изображение окна. Сфотографируйте полученное на «экране» изображение.
4. **4** Измерьте расстояние между листом и линзой. Это будет фокусное расстояние линзы F .
5. **5** По формуле $D = 1/F$ вычислите оптическую силу линзы.
6. **6** Заполните анкету.
7. **7** Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками.
8. **8** Сформулируйте выводы.
9. **9** Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №10 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры" (отсутствует оборудование).

